

Aus der orthopädischen Poliklinik des Bürgerspitals Basel

Die Scheuermannsche Krankheit der Lendenwirbelsäule

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Martin Lindt
von Bern und Nidau

C. J. Bucher AG, Graphische Anstalt, Luzern 1955



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der orthopädischen Poliklinik des Bürgerspitals Basel

Die Scheuermannsche Krankheit der Lendenwirbelsäule

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Martin Lindt

von Bern und Nidau

C. J. Bucher AG, Graphische Anstalt, Luzern 1955



Von der Medizinischen Fakultät genehmigt auf Antrag von

Professor Dr. med. Hans Debrunner

Tag der Promotion: 5. März 1954

1. Historische Vorbemerkungen. Pathogenese und Klinik der Scheuermannschen Krankheit

Daß der „runde Rücken“, die übertriebene Ausbildung der physiologischen Thorakalkyphose, schon seit ältesten Zeiten bekannt war, geht aus verschiedensten Bemerkungen des ärztlichen Schrifttums der Griechen, der Römer, auch der nichtmedizinischen Literatur des Mittelalters hervor. Mit den damals gebotenen Mitteln der rein klinisch betrachtenden Untersuchung war es aber nicht möglich, Zusammenhänge zwischen Wirbelwachstum und Deformierung der Wirbelsäule nachzuweisen.

Zum erstenmal schält *Schultheß* 1905 einen der Scheuermannschen Krankheit entsprechenden Krankheitsbegriff aus den sagittalen Wirbelsäulenverkrümmungen heraus. Nach *Schultheß* handelt es sich um einen fixierten Rundrücken, der durch Minderwertigkeit und Insuffizienz der knöchernen Wirbelsäulenteile entstanden sei (Handbuch der orthopädischen Chirurgie von Joachimsthal, I. Bd., 2. Teil, 1905).

Sechs Jahre später stoßen wir in einer Arbeit von *A. Schanz* (Jahrbuch für Kinderheilkunde 1911) auf den Begriff der *Lehrlingskyphose*. Diesem ausgezeichneten „Praktiker“ gelang eine Beschreibung des jugendlichen „Rundrückens“, die ohne weiteres in die spätere grundlegende Arbeit von *Scheuermann* hätte eingefügt werden können. So erkannte er, daß diese Rückendeformität, die eine Kyphose ist, vor allem bei schulentlassenen Jugendlichen vorkommt, und zwar meistens bei Jünglingen, die eine Lehre angetreten haben, wo oft schon körperlich schwere Arbeit geleistet werden muß. *Schanz* sah die Ursache dieses Leidens in einer

Insuffizienz der Rückenmuskeln und nannte es deshalb auch *Kyphosis muscularis*. Er unterstellte es dem generellen Begriff der *Insufficiencia vertebræ*.

Spitzzy (*Lange*, Lehrbuch der Orthopädie, 1914) sieht die Lehrlingskyphose nur als einen stärkern Haltungsfehler an, ohne sich über ihre Entstehung in Spekulationen einzulassen.

Erst 1921 gelang dem dänischen Orthopäden *Scheuermann* bis zu einem gewissen Grade die Abklärung der krankhaften Vorgänge, die zum Rundrücken der letzten Wachstumsperiode führen. In einer umfassenden Arbeit (*Zeitschrift für orthopädische Chirurgie* 41, 1921) schildert er an Hand zahlreicher Fälle das von ihm als *Kyphosis dorsalis juvenilis* bezeichnete Krankheitsbild. Die Untersuchungen konnte er an Patienten einer dänischen Krüppelanstalt durchführen. *Scheuermann* fand dabei folgende charakteristische Merkmale der Krankheit:

1. Bei dieser Wirbelsäulenkrankheit handelt es sich um eine Kyphose.
2. Die Kyphose lokalisiert sich vor allem in der Brustwirbelsäule. Darum nannte sie *Scheuermann* *Kyphosis dorsalis*.
3. Die Kyphose ist fixiert und läßt sich im Gegensatz zum haltungsbedingten runden Rücken nicht aktiv korrigieren.
4. Die Wirbelsäulenverkrümmung entsteht in der Pubertätsperiode, das heißt vor allem im Alter von 15, 16 und 17 Jahren.
5. Die Krankheit befällt vorwiegend Jünglinge. *Scheuermann* fand z. B. bei seinen Patienten das Verhältnis von 88% Knaben zu 12% Mädchen.
6. Als anamnestisch zu erhebende Punkte kommen hinzu:
 - a) daß diese Kranken zum größten Teil körperlich schwere Arbeit leisten mußten,
 - b) daß die Krümmung im Verlauf von einem halben bis einem Jahr entstanden war,
 - c) daß die Patienten oft Schmerzen im Rücken hatten, die beim Liegen verschwanden.

Scheuermann durchforschte nun vor allem auch röntgenologisch die ihm schon klinisch als etwas Besonderes aufgefallene Wirbelsäulenerkrankung. Dabei stellte er folgende wesentliche Röntgensymptome bei der *frisch* entstandenen Krankheit fest, die nur im Seitenbild zu erkennen sind:

- I. Als Gesamteindruck fällt selbstverständlich die Kyphose auf. Zudem sind mehrere Wirbel im Bereich des Bogenseitels — es handelt sich fast immer um die drei innersten — krankhaft verändert.
- II. Die spezifischen Einzelheiten:
 1. Die Wirbelkörper im kyphotischen Gebiet sind von der Seite gesehen keilförmig. Ihre ventrale Kontur ist niedriger als die dorsale. Oft sieht man diese Keilform nicht auf die ganze Wirbeltiefe ausgedehnt, sondern auf die ventrale Hälfte beschränkt, so daß die Deckplatten einen leichten konvergierenden Knick auf der Mitte ihrer Verlaufskontur abzeichnen. Die ventrale Hälfte des Wirbelkörperschattens verjüngt sich bauchwärts stärker als die dorsale.
 2. Die übereinander projizierten Teile der ringförmigen Wirbelkörperperiphyse, die normalerweise längliche, kleine, dreieckige, an der cranialen und caudalen vordern Kante des Wirbelkörpers gelegene Verschattungen sind, sind breit und unregelmäßig geformt; ihre Konturen sind verwaschen.
 3. Die craniale und caudale Wirbelkontur, die die Wachstumszone des Wirbelkörpers gegen den Wirbel zu begrenzt, ist aus einer sauberen, regelmäßigen Linie eine unregelmäßige und unscharfe geworden. Diese Veränderungen lassen demnach auf Störungen in der Wachstumszone des Wirbels schließen.
 4. Die Struktur der Wirbelkörper ist normal.
 5. Die Höhe des Intervertebralraumes ist unverändert.

Diese Störungen an den wachsenden Wirbeln können nur röntgenologisch festgestellt werden. Die sichere Diagnose der Krankheit kann darum nur mit Hilfe des Röntgenbildes gestellt werden, da sonst Ver-

wechslungen mit knochenerweichenden Prozessen im Sinne der D-Avitaminosen nicht auszuschließen sind. Das Röntgenbild ist daher für die Differentialdiagnose unentbehrlich.

Da *Scheuermann* bei den von ihm untersuchten Patienten nie eine Insuffizienz oder Lähmung der Rückenmuskeln fand, suchte er im Gegensatz zu *Schanz* die Ursache des Leidens primär in der Wirbelsäule selbst. An Hand der von ihm erstmalig gemachten Röntgenstudien dieser Krankheit fand er die oben beschriebenen charakteristischen Veränderungen in der Wachstumszone zwischen Wirbelkörper-epiphyse und Wirbelkörper. Diese Veränderungen in der Wachstumslinie gehen zeitlich parallel der Pubertät mit dem zweiten Maximum des Längenwachstums. Sie bilden nach *Scheuermann* die primäre Ursache des Leidens. Auslösender Faktor ist sehr oft die vermehrte Beanspruchung der jugendlichen Wirbelsäule durch körperliche Arbeit. Daß solche Belastung bei Jünglingen häufiger als bei Mädchen vorkommt, ist klar. Allerdings zeigt das Vorkommen dieses Leidens bei Gymnasiasten, daß für den Ausbruch der Krankheit starke körperliche Belastung nicht nötig ist. Die durch die Wachstumsstörungen entstandenen Keilformen der Wirbelkörper sind primär. Die Deformierung der Wirbelsäule entwickelt sich mechanisch zwangsläufig aus dieser Formveränderung und ist also nicht erst sekundär aus einer durch Muskelinsuffizienz bedingten schlechten Haltung im Sinne einer vermehrten Kyphosierung entstanden.

Analoge Störungen in den Wachstumszonen bestehen auch bei der von *Calvé* und *Perthes* beschriebenen Osteochondritis deformans juvenilis coxae, deren letzte Ätiologie auch jetzt noch nicht bekannt ist. Dieser Parallelismus veranlaßte *Scheuermann*, seinem Krankheitsbild auch den Namen einer *Osteochondritis deformans juvenilis dorsi* zu geben. Die Bezeichnung als Kyphosis dorsalis juvenilis würde sich demnach auf das klinische Erscheinungsbild, die zweite auf den pathologischen Befund im Röntgenbild beziehen.

Auf späteren Röntgenbildern abgeheilte Fälle sind die Wirbelkörper-epiphysen als deutliche, längliche Schatten mit bestimmt abgegrenzten Rändern und nicht als breite verwaschene Zonen zu sehen. Die Wachstumslinie hat ein regelmäßigeres Aussehen bekommen, während die Keil-

form der Wirbelkörper bestehen geblieben ist. Wir haben es also mit einer Ausheilung der Wachstumsstörung bei Persistenz der Deformierung zu tun.

Nach *Mau* (Zeitschrift für orthopädische Chirurgie 51, 1927) ist die Scheuermannsche Krankheit durch eine Nekrose der Wirbelkörper-epiphysen (aseptische Epiphysennekrose) bedingt. Diese käme zustande durch eine mechanische Überbelastung, d. h. durch ein Mißverhältnis von „statischer Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule zu ihrer statischen Inanspruchnahme“. *Mau* hat außerdem die Bezeichnung *Kyphosis adolescentium* geprägt, wogegen aber *Scheuermann* in seiner Arbeit von 1936 (Fortschr. Röntgenstr. 53, 1) an der von ihm vorgeschlagenen Bezeichnung *Kyphosis juvenilis* festhält, da die Krankheit schon vor der Pubertät auftreten kann.

An Hand von Röntgenbildern wies *Walter Müller* 1928 auf den Zusammenhang zwischen den von *G. Schmorl* entdeckten und 1926 zum erstenmal auf dem Orthopädenkongreß in Köln geschilderten *Knorpelknötchen* und der Adolescentenkyphose hin.

Schmorl, der bei den pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Wirbelsäulen bei abgelaufenen Adolescentenkyphosen häufiger *Knorpelknötchen* fand als bei Wirbelsäulen ohne Zeichen von *Kyphosis dorsalis juvenilis*, schloß sich den Überlegungen *Müllers* mehr und mehr an. Er war schließlich überzeugt, daß die *Knorpelknötchen* die Ursache der *Kyphosis dorsalis juvenilis* seien. Nach *Schmorl* beruhen die *Knorpelknötchen* auf Entwicklungsstörungen der Zwischenwirbelscheiben. Diese Entwicklungsstörungen führen zum Durchbruch von Pulpamaterial durch die noch knorpeligen Deckplatten der Wirbel in die Wirbelkörper spongiosa (Herniation). Bei schwerer Arbeit oder intensiver sportlicher Betätigung während des gefährdeten zweiten Wachstumsschubes in der Pubertätszeit können derartige Binnenspannungen auftreten, daß die *Discushernie* durch die Knorpelplatte ins Innere des Wirbelkörpers durchgepreßt wird. Das ausgepreßte Bandscheibengewebe wird gegen die

verletzlichen Wachstumszonen der Wirbel gedrängt und vermag so die Schädigung zu veranlassen. Zusammen mit den statischen Verhältnissen bewirkt das die Bildung der Keilform der Wirbel. Die knöcherne Deckplatte setzt dem in die Wirbelkörperspongiosa eindringenden Zwischenwirbelscheibengewebe keinen genügenden Widerstand entgegen.

Das ausgestülpte Bandscheibengewebe wird später von knorpeligen und nachher sogar knöchernen Schalen umwachsen. Dann werden die Knorpelknötchen auch im Röntgenbild sichtbar. Diese hernienartigen Ausstülpungen von Zwischenwirbelscheibengewebe heißen nach ihrem Entdecker auch *Schmorlsches Knötchen*. Die Bandscheiben mit Knorpelknötchen werden niedriger, da sie ja einen Teil ihres Inhalts verloren haben. Durch die Lücke in der Knorpeldeckplatte wuchern später häufig Blutgefäße und fibröses Gewebe in die Zwischenwirbelscheibe ein, wodurch diese fibrös entartet, ihre Elastizität verliert und insuffizient wird.

Schmorl hat vor allem auch die Entwicklung und röntgenologische Darstellung der ringförmigen Wirbelkörperepiphyse — die er, wenn sie mit dem Wirbelkörper verschmolzen ist, *Wirbelkörperrandleiste* nennt — genauer studiert. Bei pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Fällen mit früher durchgemachter Kyphosis dorsalis juvenilis fand *Schmorl* nur selten Unregelmäßigkeiten an diesen Randleisten der betroffenen Wirbel. Er weist im übrigen, im Unterschied zu *Scheuermann*, mit Nachdruck darauf hin, daß die Ausbildung der Wirbelkörperepiphyse und ihr Sichtbarsein im Röntgenbild normalerweise schon stark schwanken.

In einer späteren Arbeit: „Kyphosis juvenilis (Scheuermanns Krankheit)“, erschienen in Fortschr. Röntgenstr. 53, 1936, präzisiert einerseits *Scheuermann* seine Auffassung, andererseits setzt er sich mit den Ansichten *Schmorls* auseinander.

Dort, wo normalerweise an der Wirbelsäule die Wirbelkörperepiphysen zuerst auftreten, findet sich auch der häufigste Sitz der Kyphose. Die für die Kyphosis dorsalis juvenilis (K. d. j.) typischen Veränderungen beginnen selten mehrere Jahre vor Anlage des Limbus vertebrae.

Scheuermann hält folgende Veränderungen der Wirbelkörper-epiphyse bei *Beginn* einer K.d.j. für charakteristisch:

1. Die Limbusanlage kann im Gegensatz zu der an Nachbarwirbeln fehlen. (Die Wirbelkontur selber wird dabei aber nach und nach schärfer und regelmäßiger.)
Es entsteht Keilform der Wirbelkörper.
2. Die Limbusanlage befindet sich dichter am vordern Teil des — ab-
geschrägten — Wirbelkörpers.
3. Die Limbusanlage liegt weiter hinten als die Frontalebene des Wir-
belkörpers. Sie kann in ihrer Form trotzdem „gut und kräftig“ sein.
Eines dieser Merkmale ist nach *Scheuermann* immer vorhanden, zwei
und drei kommen oft zusammen vor.

Der Form nach ist der Epiphysenkern, wie schon erwähnt, ver-
größert, unregelmäßig, unscharf, faserig.

Von der Keilform des Wirbelkörpers sagt *Scheuermann*, daß sie
während des ganzen Lebens vorhanden bleibt. Auch leichte Keilformen
mehrerer Wirbel bei Patienten, die klinisch nur runden Rücken zeigen,
sind als K.d.j. zu betrachten.

Als Ursache für die unregelmäßige Wirbelkontur nimmt *Scheuer-
mann* die unregelmäßige Anlage der Wirbelkörper-epiphyse an, aber
— im Gegensatz zu *Schmorl* — nur selten den *Nucleusprolaps*. Obschon
der Nucleusprolaps — der nur selten vor dem Pubertätsalter auftritt —
besonders häufig bei körperlich Arbeitenden mit K.d.j. gefunden wird,
kommt er auch sehr oft bei nicht verkrümmten Wirbelsäulen, bei Schul-
kyphosen ohne anstrengende Arbeit und bei Wirbeln außerhalb des
kyphotischen Bereiches vor. *Scheuermann* glaubt deshalb, daß die
Knorpelknötchen kausal nichts mit der Kyphosenbildung oder der bei ihr
bestehenden Keilform der Wirbelkörper zu tun haben. In bezug auf die
Entstehung des Nucleusprolapses — eben des Schmorlschen Knötchens
— neigt er zur Ansicht, daß dieses eher mechanisch denn als Mißbil-
dung zu erklären sei, wobei er eine angeborene, also konstitutionell be-
dingte Gewebeschwäche der betroffenen Abschnitte voraussetzt. Die
ganze knorpelige Deckschicht mit der Wachstumszone werde beim

Nucleusprolaps durch den Druck in aufrechter oder vornübergeneigter Stellung nach vorn in die nachgebende Wirbelkörperspongiosa gepreßt. Diese Einwirkung auf die Knorpelschicht, also direkt dieser Druck, erzeugt die Keilform (Wachstumsabbremung an Stellen erhöhten Druckes). *Scheuermann* meint, daß der Nucleusprolaps zu klein sei, als daß dadurch der Intervertebralraum erniedrigt werden könnte. Daß die Intervertebralräume selten niedriger, manchmal aber vorn höher sind, passe nicht zur Theorie *Schmorls*.

Es ist interessant, die Stellungnahme in einer schweizerischen Dissertation über die Kyphosis dorsalis juvenilis von *P. Boschung*, 1942, zu verfolgen. *Boschung* stützt sich bei der Erklärung der Entstehung der Scheuermannschen Krankheit vor allem auf die Theorie von *Schmorl*: Das Wichtigste für die Bildung der Kyphosis dorsalis juvenilis ist die konstitutionelle „Insuffizienz der Knorpelplatten gegen den Nucleusturgor“. Diese bewirkt die Bandscheibendegeneration (Schmorlsche Knötchen). In zweiter Linie — neben diesem endogenen Faktor — kommt dazu die exogen bedingte vermehrte Belastung der Wirbelsäule im Wachstumsalter. Es ist ein „Mißverhältnis zwischen der Leistungsfähigkeit der Bandscheiben und ihrer Beanspruchung“ vorhanden.

In seiner ausgezeichneten Monographie (Die Scheuermannsche Krankheit, Basel, 1946) betont *Brocher*, daß Sektionsmaterial von Frühfällen von Scheuermannscher Erkrankung fehlt. Das dürfte der Grund sein, warum die Abklärung der genauen pathologisch-anatomischen Verhältnisse überaus schwierig wird. Er weist darauf hin, daß *Schmorl* nur Spätzustände untersuchen konnte. Moderne Autoren und *Scheuermann* selber hätten in den Schmorlschen Knötchen nur pathologisch-anatomische Spätfunde gesehen, welche sich bei vorbestehender Schwächung der knorpeligen Deckplatte bilden konnten. Ihre Bedeutung bei der Feststellung eines Scheuermanns darft deshalb nicht überschätzt werden. Das Fehlen von Schmorlschen Knötchen im Röntgenbild spricht also nicht gegen die Diagnose einer Scheuermannschen Krankheit.

Als eine der Möglichkeiten für die Schädigung der knorpeligen

Deckplatte nimmt *Brocher* die Bildung von kleinen „asbestartigen und mukoiden“ Degenerationsfeldern, d. h. Nekrosen, in der Wachstumszone an. In diesen Degenerationsherden besteht keine normale Knorpelstruktur, und dadurch wird die Wachstumszone unregelmäßig. Allerdings werden die Degenerationsherde, die *Brocher* als eine Gewebsalterung auffaßt, sehr häufig gefunden, und sie sind deshalb nicht sicher pathologisch. Nur bei bestimmtem Sitz und bestimmter Ausdehnung können sie die Bildung einer Scheuermannschen Krankheit verursachen.

Daß die Epiphyse der primäre Sitz der K.d.j. sei, ist nach *Brocher* zu wenig pathologisch-anatomisch bewiesen.

Brocher fordert, im Gegensatz zu *Scheuermann*, daß man die lokalen Röntgenbefunde in einen größeren Zusammenhang stellt. Der Keilwirbel als wichtigstes morphologisches Zeichen der Scheuermannschen Krankheit ist hier nur Ausdruck einer viel weiter ausgedehnten Störung, die in einem Mißverhältnis zwischen Belastung und Widerstandskraft des Wirbelkörpers liegt. Schon *Schanz* war dieser Auffassung in seinem Begriff *Insufficiencia vertebrae* nahe gekommen. Als Stütze für seine Auffassung der K.d.j. als eines konstitutionsbedingten Leidens gibt *Brocher* die Tatsache bekannt, daß viele Patienten mit K.d.j. auch frühzeitige Degenerationen aufweisen im Bereich der Promontoriumsbandscheibe (*Osteochondrosis vertebralis LV—S I*).

Für die konstitutionelle Komponente bei der Entstehung der K.d.j. spricht weiterhin das Vorkommen familiärer Krankheitshäufung.

Von den folgenden Symptomen der Scheuermannschen Krankheit hat *Brocher* eine andere Auffassung als *Scheuermann*:

- a) Bei der typischen Scheuermannschen Erkrankung im Thorakalbereich fand *Brocher* nur in einem Fünftel der Fälle Schmerzzustände im Rücken vor dem 18. Lebensjahr. Daß *Scheuermann* schon bei Fällen im Alter von 15 bis 17 Jahren oft Angabe von Schmerzen erhielt, müsse wohl darin liegen, daß *Scheuermann* sehr viel schwere Fälle gesehen habe.
- b) Die unregelmäßigen Konturen der Wirbelendflächen sind nach *Brocher* — entgegen der Beschreibung *Scheuermanns* — nie unscharf.

Unschärfe Wirbelkonturen beruhen auf einem knochenzerstörenden Prozeß und kommen demnach z. B. bei Spondylitis tuberculosa vor.

- c) Im Gegensatz zu *Scheuermann* stellt *Brocher* Erniedrigung einer oder mehrerer Bandscheiben bei K.d.j. fest, allerdings erst als Spätfolgen.
-

In meiner Arbeit möchte ich über die Scheuermannsche Krankheit im lumbalen bzw. dorsolumbalen Bereich sprechen. Der lumbale „Scheuermann“ ist auch heute noch zu wenig bekannt, da immer nur an die klassische Lokalisation, wo diese Erkrankung entdeckt worden ist, gedacht wird. Die Kenntnis der lumbalen Form ist aber besonders wichtig wegen der schon früh eintretenden und stärkeren Beschwerden und wegen der Spätfolgen, die sich in allen ausgeprägten Fällen unter dem Bild einer schmerzhaften Spondylosis deformans entwickeln.

2. Geschichte und besondere Klinik der Scheuermannschen Krankheit im dorsolumbalen und lumbalen Bereich

Eine Notiz, die sich in der schon erwähnten großen Arbeit von *W. Schulthess* über die „Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmungen“ findet, läßt darauf schließen, daß dem Verfasser, der über eine enorme klinische Erfahrung und den Blick des geduldigen Beobachters verfügte, eine eigentümliche Erkrankung des Lendenbereichs nicht entgangen war, die wir heute als eine der Scheuermannschen Krankheit analoge Störung caudalerer Wirbelsäulenabschnitte deuten. Er beschreibt diese Lendenkyphose der älteren Jugend mit folgenden Worten: „Die Lendenkyphosen werden meistens frühzeitig erworben und sind eine

fast spezifische Erscheinung der Wirbelsäulenrachitis. Ihr scheinbares Ausheilen geht in der großen Mehrzahl der Fälle nicht weiter als zur Reduktion zu einer geraden Linie, auch in leichten Fällen ist eine unschöne Ausbildung der physiologischen Lendenkrümmung die Folge der in frühester Jugend erworbenen Deformität.“

Schultheß bringt die Deformierung also in Zusammenhang mit der Rachitis, wo eine ähnliche dorsale Ausbuckelung als sogenannte rachitische Sitzkyphose bekannt war. Die Beschreibung indessen paßt sehr genau zum klinischen Bild des „Lenden-Scheuermanns“, und wir können nicht daran zweifeln, daß der erwähnte Passus sich auf Fälle dieser Art bezog.

Scheuermann schildert in ihren klinischen Einzelheiten als Musterbeispiel für eine Kyphosis dorsalis juvenilis (K.d.j.) gerade eine dorso-lumbale Form, bei der der 12. Brust- und der 1. und 2. Lendenwirbel keilförmig waren. Daß *Scheuermann* später schreibt, nicht die Schmerzen, sondern die Wirbelsäulenverkrümmung in der Dorsal- oder Dorsolumbalregion zeige, daß etwas Pathologisches vorliegt, beweist, daß ihm nicht aufgefallen ist, wie gerade die frühen Schmerzen für lumbale Formen charakteristisch sind. Daneben beobachtet *Scheuermann*, daß Veränderungen ähnlich der K.d.j. in der Lendenwirbelsäule immer mit Skoliose kombiniert sind. Zweifellos seien sie deshalb rachitischen Ursprungs. Die Kombination des lumbalen Scheuermanns mit Skoliose ist indessen, wie aus unsern Fällen hervorgeht, keinesfalls die Regel.

1933 veröffentlichte *K. Lindemann* in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie eine Arbeit mit dem Titel „Die lumbale Kyphose im Adoleszentenalter“.

Es waren vier junge Männer im Alter von 15 bis 19 Jahren mit dieser Erkrankung beobachtet worden. Klinisch sind nach *Lindemann* folgende Punkte charakteristisch:

1. Bei diesen rein lumbalen Formen der Scheuermannschen Erkrankung suchte der Patient wegen schon lange andauernder erheblicher Schmerzen, Schwäche, auch Gefühl der Steifheit im Lendenab-

schnitt den Arzt auf. (Bei der klassischen Kyphosis dorsalis fällt die Rückendeformität zuerst auf.)

2. Es bestand eine schwache, doch deutlich ausgebildete und fixierte Lendenkyphose. Die untere Brustwirbelsäule war kompensatorisch abgeflacht. Daß die lumbale Kyphose nie so hochgradig wird wie bei den Erkrankungen der Brustwirbelsäule, hängt natürlich mit der physiologischen Lordose zusammen. Während die Erkrankung im Brustabschnitt die vorhandene Kyphose von Anfang an verstärkt, äußert sie sich im Lendenteil zuerst in einer Abflachung der Lordose. Nur in schweren Fällen erreicht das Leiden solche Grade, daß die normale Lordosierung in eine leichte aber deutliche Kyphosierung umgewandelt wird. Die „flache“ Lende ist schon als Zeichen der Deformierung aufzufassen; die kyphosierte Lende ist ihr schwerster Ausbildungsgrad.

Die von *Lindemann* ausgewählten Fälle zeigten im Röntgenbild nur an der Lendenwirbelsäule Veränderungen, keine an der thorakalen Wirbelsäule.

Die Röntgenzeichen werden von *Lindemann* folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Als Gesamteindruck war in den a.- p.- Aufnahmen nie eine seitliche Verbiegung zu sehen. Im Seitenbild bestand Abflachung der Lendenlordose, zum Teil mit leichter Kyphose.

2. Röntgenologische Einzelheiten:

Meistens waren zwei Lendenwirbel keilförmig.

Die Kontur wie die Wirbelkörperepiphyse zeigten die typischen oben besprochenen Veränderungen.

Die befallenen Wirbelkörper wiesen mehrmals an ihrer Tragfläche Eindellungen im Sinne *Schmorls* auf.

Die Zwischenwirbelscheibe zwischen den befallenen Wirbelkörpern schien in einigen Fällen niedriger zu sein.

Bei dorsolumbalen Kyphosen sind nach *Lindemann* die unteren Brustwirbel am meisten verändert.

In bezug auf die Ätiologie des Leidens teilt *Lindemann* die Auffassung von *Schmorl*: Die Erkrankung beruht auf einer durch eine Entwick-

lungsstörung der Bandscheibe bedingten Schwächung der knorpeligen Deckplatte; an den geschwächten Stellen treten Pulpaprolapse in die Spongiosa der angrenzenden Wirbelkörper ein und bilden die im Röntgenbild später sichtbaren *Schmorlschen Knötchen*. Im Anschluß an diese primäre Schädigung ergeben sich sekundär die Wachstumsstörungen der Randleistenepiphysen und damit die Möglichkeiten einer keilförmigen Deformierung der Wirbelkörper. Dementsprechend sucht und findet *Lindemann* die Ausbuchtungen der Bandscheiben und erniedrigte Zwischenwirbelräume. Wie *Scheuermann* weist *Lindemann* darauf hin, daß auch ohne schwere körperliche Arbeit K.d.j. möglich ist. Anamnese und körperliche Untersuchung sprechen bei *Lindemanns* Fällen nicht für Rachitis, im Gegensatz zur oben erwähnten Meinung *Scheuermanns*.

Die eindeutig klinisch und röntgenologisch als K.d.j. erwiesenen lumbalen Fälle beweisen, daß die Scheuermannsche Krankheit nicht an eine bestimmte Lokalisation gebunden ist. Natürlich gibt *Lindemann* zu, daß die mittlere und untere Brustwirbelsäule häufiger von der Krankheit befallen sind als die Lendengebiete. Das ist wohl mit ein Grund, weshalb die seltenere Erkrankung der Lendenabschnitte bisher nicht die ihrer Bedeutung gebührende Beachtung gefunden hat.

In seiner Arbeit über die K.d.j. von 1936 schreibt *Scheuermann*, daß die Kerne der Randleistenepiphysen zuerst am 9. bis 12. Brustwirbel und am 1. Lendenwirbel auftreten. Von diesem Zentrum frühester Bildung breiten sich in zeitlicher Folge die Entwicklungsvorgänge cranial- und caudalwärts aus. Die mittleren und unteren dorsalen und die oberen lumbalen Wirbel enthalten zudem die größten und im Röntgenbilde am deutlichsten gezeichneten Epiphysenkerne. Es ist nicht von ungefähr, daß sich die Wachstumsstörungen gerade in diesen Abschnitten vorzugsweise lokalisieren, wo wir den frühesten und lebhaftesten Ablauf der Entwicklung finden. Oberhalb Th IV und unterhalb L III werden keine Erkrankungen mehr gefunden.

Scheuermann anerkannte die Abgrenzung der lumbalen Form, wie sie von *Lindemann* beschrieben worden war, und fand selber die Kyphosis lumbalis bei Mädchen häufiger als bei Knaben.

Auch *Brocher* weist mit Nachdruck auf die zu wenig beachtete, von *Lindemann* entdeckte dorsolumbale und lumbale Lokalisation hin. Im Gegensatz zu der bei den klassischen Fällen ausgeprägten Kyphose im Brustwirbelsäulenbereich sei die Gegend zwischen Th XI und L III — mehr als beim Gesunden — gestreckt; diese Übergangszone von der dorsalen in die ventrale Biegung, von kyphotischer in lordotische Krümmung, zeige mechanisch eine besonders hohe Beanspruchung. Sie ist auch die Gegend, wo bei kleinen Kindern sich die Sitzkyphose lokalisiert, wo also recht früh schon außergewöhnliche vordere Kantenbelastungen auftreten.

Das alles schafft Vorbedingungen für die Störungen, die später zur Erkrankung führen.

Ein Charakteristikum der dorso lumbalen und lumbalen Formen ist ihre frühe Schmerzhaftigkeit. *Brocher* korrigiert des weiteren die Auffassung, wonach die vordern Lendenwirbelabschnitte nicht besonders statisch belastet sein sollen und deshalb Keilwirbel im Lendenabschnitt gegen eine Erklärung mit mechanischen Momenten sprächen. Bei den alltäglichen Arbeiten sei der Körper nach vorn gebeugt. Dabei liege der Schwerpunkt vor und nicht in der Mitte des 1. Lendenwirbelkörpers. Funktionell seien die oberen Lendenwirbel noch an der Bildung der Dorsalkyphose beteiligt und könnten daher im vordern Abschnitt durch größere körperliche Arbeit geschädigt werden. *Brocher* glaubt, daß das häufigste Befallensein der Thorakalwirbel 6 bis 10 daran liegt, daß in diesem Abschnitt die Zwischenwirbelscheiben am niedrigsten und darum auch gegen Störungen am empfindlichsten sind im Gegensatz z. B. zu den höheren Lendenbandscheiben, in denen sich deshalb Schädigungen weniger bemerkbar machen.

In seinem Buch „Lumbalgien“ zählt *H. Debrunner* die Scheuermannsche Krankheit der Lumbalregion als Erkrankung der Wachstumszone bei den Krankheiten der Wirbelsäule durch Entwicklungsstörungen auf. Zu Beginn gibt er eine moderne, knappe, vollständige Zusammenfassung der Scheuermannschen Krankheit im allgemeinen. In der Arbeit wird ferner betont, daß die bei Scheuermannscher Erkrankung

degenerativ veränderte Bandscheibe den funktionellen Anforderungen nicht mehr genügt, weshalb nach Abheilung der Krankheit häufig *Spondylose* auftritt. Zur Erklärung der frühern und stärkern Schmerzen bei der lumbalen Form der K.d.j. führt *Debrunner* die größere Beweglichkeit der Lendenwirbel im Gegensatz zu den thorakalen Wirbeln an, deren Rippenpanzerung gewissermaßen wie ein Führungskorsett wirkt und darum die Beweglichkeit beeinträchtigt, die einzig und allein imstande ist, Schmerzen auszulösen.

In bezug auf die Benennung der Krankheit möchten wir aus Analogie mit den Wachstumsstörungen, die sich an andern Epiphysen abspielen, vorschlagen, den Namen einer *Osteochondrosis juvenilis epiphysaria vertebrae* einzuführen (Synonyma: Scheuermannsche Krankheit, Kyphosis dorsalis juvenilis, Adoleszentenkyphose u. ä.). Diese Bezeichnung umgrenzt und definiert den gesamten Symptomenkomplex der Krankheit am besten.

In dieser Arbeit verwenden wir nach dem Vorschlage von *Brocher* für die Kyphosis dorsalis juvenilis vorzugsweise den Namen Scheuermannsche Krankheit.

3. 10 Beispiele für die Scheuermannsche Krankheit der Lumbalwirbelsäule

Fall Nr. 1: Alois K., 1931. Nr. 19 800.

Erste Untersuchung am 19. November 1946.

Anamnese: Der normalgeborene Knabe lernte mit 15 Monaten gehen. Es soll sich eine Anlage zur Rachitis gezeigt haben, von der aber nichts Näheres bekannt ist, und von der keine Residuen mehr gefunden werden. Im Anschluß an eine im frühen Kindesalter durchgemachte Mittelohrentzündung hat sich eine bleibende Trommelfellperforation eingestellt, die zu alljährlich regelmäßig auftretendem Ohrfluß Anlaß gab.

Vor etwa 1½ Jahren fiel der Knabe ziemlich hoch von einer Tanne auf die Schultern. Er wurde mit einer Gehirnerschütterung nach Hause gebracht und klagte über Rückenschmerzen im Bereich der oberen Brustwirbelsäule. Er lag zwei Monate im Bett und wurde vom Hausarzt behandelt. Als er nach Abklingen der erwähnten Symptome wieder aufstehen konnte, klagte er über Müdig-

keit und über Beschwerden im Rücken, die er aber mehr caudalwärts in die Brust-Lenden-Übergangsregion lokalisierte. Die Schmerzen traten namentlich nach längerem Gehen, Stehen, beim Turnen, beim Tragen und bei anstrengender körperlicher Arbeit auf, so daß der Knabe vom Schulturnen dispensiert werden mußte. Im Liegen ging es besser. Zum Sitzen stopfte sich der Patient sogar während des Schulunterrichts ein Kissen in die Lendengegend. Das Bücken machte ihm Schwierigkeiten, und er war behindert, so daß eine gewisse Steifhaltung auffällig wurde. Seit Juni 1946 — also seit mehr als einem Vierteljahr — lag der Knabe zu Hause im Bett, da der Arzt eine entzündliche Erkrankung der Wirbelsäule nicht ausschließen konnte. Während dieser Zeit gingen die eigentlichen Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule zurück und machten Schmerzen Platz, die in die sacrospinale Längsmuskulatur lokalisiert wurden. In diesem Zustand wurde der Knabe dem Orthopäden vorgestellt.

Status: Der eher kleine Knabe ist untersetzt und etwas pastös. Die Wirbelsäule beschreibt im Stehen eine leichte Totalskoliose nach links, dabei ist das Becken links etwas gesenkt. Von der Seite gesehen, ist die normale Lendenlordose ganz verstrichen, es besteht sogar fast eine leichte Kyphose im oberen Lendenabschnitt. Die Brustwirbelsäule ist dagegen kompensatorisch auffällig gerade und ohne Krümmung nach dorsal. Die Lendenkyphose läßt sich weder aktiv noch passiv ausgleichen, auch in Bauchlage läßt sie sich nicht lordosieren. Die Bewegungen der Lendenwirbelsäule sind stark gehemmt: die Beugung nach vorn ist bis zu einem Fingerspitzen-Bodenabstand von 32 cm möglich. Eine Rückwärtsbeugung ist nicht möglich. Die Seiten- und Drehbewegungen gehen leidlich. Alle Bewegungen der Wirbelsäule wie auch das Beklopfen der Dornfortsätze und der Achsendruck sind schmerzlos.

Die Sehnenreflexe sind etwas gesteigert, aber seitengleich. Die Sensibilität ist normal. Senkung und Blutbild o. B. Der Pirquet war wiederholt negativ. Die übrigen klinischen Untersuchungen waren o. B.

Röntgenbilder vom 20. 11. 1946.

Im a.-p.-Bild ist keine Seitenabweichung der Wirbelsäule festzustellen.

Seitenbild (Abb. 1): Die Lendenwirbelsäule ist auffällig gerade und zeigt im oberen Abschnitt sogar eine Andeutung von Kyphose. Der Wirbelkörper L I ist durch Abflachung der ventralen Partien der oberen und unteren Endfläche leicht keilförmig. Die Wirbelkörper L II und L IV lassen an der ventralen oberen Ecke einen Substanzverlust erkennen, der wie eine knopfförmige Delle erscheint (Schmorlsche Knötchen). L II zeigt auch in der dorsalen Hälfte der caudalen Deckplatte eine gleiche Delle. Bei L III ist an der ventralen oberen Ecke eine leichtere Auflockerung ohne stärkern Substanzverlust zu beobachten. An den ventralen Ecken der Wirbel Th X bis XII sind die Wirbelkörperperiphyen deut-

lich als breite, dreieckige und unregelmäßige Schatten zu sehen. Die Begrenzung dieser Wirbel ist unregelmäßig, gewellt. Die Zwischenwirbelscheiben von Th X/XI bis L III/IV sind im Seitenbild niedriger als die höher und tiefer gelegenen.

Diagnose: Scheuermannsche Erkrankung der lumbo-dorsalen Übergangsregion.

Therapie: Der Knabe lag vom Juni bis November 1946 in Rückenlage im Bett und erhielt Vi-De-Tropfen hochkonzentriert. Anschließend trug er vom 22. 11. 46 bis 21. 1. 1947 ein Gipskorsett. Im Korsett durfte der Patient aufstehen und etwas herumgehen, mußte aber täglich mindestens 2 Stunden in Bauchlage auf einem glatten Diwan liegen. Vom 22. 1. 1947 an trug der Knabe ein abnehmbares Lendenstützmieder. Daneben war die Hauptsache strenge Schonung vor Belastung und schwerer Arbeit.

Die Nachkontrolle am 14. 10. 1947 ergab subjektives Wohlbefinden, indem der Patient keinerlei Beschwerden mehr verspürte. Die Untersuchung zeigte eine vollkommen normal bewegliche Wirbelsäule, die weder stauch- noch druck- noch rüttelempfindlich war.

Das Seitenröntgenbild der Lendenwirbelsäule vom 14. 10. 1947 (Abb. 2) läßt eine Besserung erkennen. Die Lendenwirbelsäule verläuft allerdings noch immer auffällig gerade. Die Keilform von L I ist geblieben, wenn auch etwas geringer geworden. Die Eindellungen an L II und L IV sind noch zu sehen, doch sind sie von sklerosierten Knochenrändern begrenzt und scheinen teilweise ausgefüllt. Die craniale ventrale Ecke von L III scheint reossifiziert zu sein. Die Wirbelkörper epiphysen an Th XI und Th XII sind zum größten Teil mit den Wirbelkörpern verschmolzen. Die Begrenzung der Wirbelkörper von Th XI bis zur oberen Fläche von L III ist immer noch wellig und unregelmäßig. Die Bandscheibenerniedrigungen sind geblieben.

Im ganzen kann man von beginnender Ausheilung sprechen.

Therapie: Schonung und Korsett für ein weiteres Jahr.

Nachuntersuchung vom 16. 9. 1952: Der Patient hat 1951 die Rekrutenschule ohne Beschwerden absolviert und arbeitet jetzt als Mechaniker. Bei Wetterwechsel verspürt er gelegentlich noch etwas Lendenschmerzen. Beim Liegen auf dem Bauch in lordosierter Stellung (Schießen, Schießsportler) hat er auch etwas Beschwerden. Beim Heben von Gewichten treten nie Schmerzen auf. Der Patient ist in einem Turnverein und fühlt sich dabei in keiner Weise behindert. Er hält sich für vollkommen gesund.

Untersuchung: Der etwas untersetzte junge Mann ist sehr kräftig und muskulös. Im Stehen fällt eine leichte Linksskoliose im lumbalen und untern dorsalen

Teil der Wirbelsäule auf. Das rechte Taillendreieck ist leicht vertieft. Die Skoliose akzentuiert sich etwas im oberen Brustteil und schlägt in der Halswirbelsäule in die Gegenkrümmung nach rechts um. In der sagittalen Ebene verläuft die Wirbelsäule ziemlich gerade. Die Bewegungen der Wirbelsäule sind aber auch im Lendenbereich weitgehend frei. Es besteht weder Druck- noch Rüttel- noch Achsenstaudschmerz. Die Dornfortsätze sind nicht klopfempfindlich. Die Sehnenreflexe und die Sensibilität sind normal.

Seitenröntgenbild vom 16. 9. 1952:

Die Lendenwirbelsäule ist immer noch abnorm gerade geblieben. Die in den früheren Aufnahmen angedeutete Kyphose im oberen Teil besteht kaum mehr. Die Wirbelkörper sind etwas größer als in den früheren Aufnahmen (Wachstum), und die Kreuzbeinwirbel sind verschmolzen. Von der Keilform des Wirbelkörpers L I ist nur noch eine geringe Abschrägung des ventralen Teils der cranialen Fläche geblieben. Die Einbuchtungen an den Oberflächen, besonders von L II, weniger von L IV, bestehen noch, zeigen aber scharfe Ränder. Die cranialen ventralen Ecken dieser Wirbelkörper und auch diejenigen von L I zeigen nun scharfe Konturen. Die Wirbelkörperbegrenzungen der unteren Fläche von Th XII bis zur oberen Fläche von L III sind durch ihre deutlichere und schärfere Zeichnung weniger unregelmäßig, doch leicht wellig. Die Zwischenwirbelräume von Th XII/L I bis L III/L IV sind weniger hoch als die höher und tiefer gelegenen.

Epikrise: Typische Scheuermannsche Erkrankung der dorsolumbalen Übergangsregion mit den klassischen Symptomen: Frühschmerzen; leichte Lendenkyphose; Einschränkung der Bewegung in der sagittalen Ebene bei Freiheit der übrigen Bewegungen; typischer Röntgenbefund.

Weitgehend ausgeheilt, ohne gröbere Deformierung, durch konsequente Ruheschonungsbehandlung.

Prognose für später (Spondylosis deformans) günstig.

Fall Nr. 2: Rolf J., 1937, Schüler. Nr. 20 390.

Erste Untersuchung am 22. Oktober 1947.

Anamnese: Der Knabe war bis jetzt gesund, neigte aber zu Halsentzündungen und Ekzem. Seit Mitte 1947 begann er über Schmerzen im Kreuz zu klagen. In dieser Zeit war er gereizt, und in der Schule war er nicht aufmerksam. Abends fühlte er sich oft sehr müde. In diesem Sommer hatte der Knabe allerdings viel bei Bauern gearbeitet.

Die Mutter hat eine leichte Lumbalskoliose, die mit Rückenbeschwerden verbunden ist.

Status: Die allgemeine klinische Untersuchung ergab mit Ausnahme des Rückens keinen nennenswerten Befund. Die Thoraxdurchleuchtung zeigte bis auf einige Kalkschatten einen normalen Befund. Die Senkung war normal, die Tuberkulinprobe fiel positiv aus.

Die Lendenwirbelsäule ist im Stehen von der Seite gesehen im cranialen Abschnitt leicht kyphotisch. Im caudalen Abschnitt ist die Lordose erhalten. Der Dornfortsatz von L II ist etwas prominent und leicht rüttel- und klopfempfindlich. Auch die Gegend von S I ist etwas klopfempfindlich. Die Beugung nach vorne ist frei. Bei der Rückwärtsneigung, die etwas schmerzhaft ist, bleibt die Wirbelsäule im oberen Lendenbereich und dem Übergang zur Brustregion steif. Die Seitenneigungen und die Drehbewegungen sind ungehemmt. Der Lasègue ist rechts stark, links kaum positiv. Keine deutliche kompensatorische Streckung der Dorsalkyphose.

Röntgenbilder vom 20. 9. 1947:

A.-p.: Die Bandscheibe L II/L III ist erniedrigt.

Seitenbild: Die Lendenwirbelsäule ist im cranialen Teil abnorm gerade. L I und L II sind im ventralen Abschnitt deutlich keilförmig, ebenso Th XII. Die gegenüberliegenden ventralen Ecken von L II und L III zeigen dellenförmige Unregelmäßigkeit des Knochens. An der caudalen Ecke von L II ist der breite, dreieckige Schatten der Wirbelepiphyse zu sehen. Die einander gegenüberliegenden Wirbelendflächen von L II und L III sind sehr unregelmäßig gestaltet. Die Erniedrigung der Bandscheibe L II/L III ist viel deutlicher als im a.-p.-Bild. Daneben findet sich eine Spaltbildung beider Interartikularportionen des 5. Lendenwirbels, ohne daß es zu einer deutlichen Spondylolisthesis dieses Übergangswirbels auf dem Sacrum gekommen ist. Schrägaufnahmen von L V von beiden Seiten zeigen, daß diese typische angeborene Bogenspalte (Spondylolyse) an beiden Bogenhälften besteht.

Diagnose: Scheuermannsche Erkrankung der lumbo-dorsalen Übergangsregion.

Therapie: Es wurde für 6 Wochen eine Liegekur im Gipsbett durchgeführt. Nach einem kurzen Unterbruch trug dann der Patient für 7 Wochen ein Gipsmieder. Daneben erhielt der Knabe Vi-De-Tropfen hochkonzentriert. Er mußte sich körperlich schonen. Das abnehmbare Korsett wurde etwa 1 Jahr lang getragen. Turndispens.

Nachuntersuchung am 14. 9. 1949: Seit einem Jahr trägt der Knabe kein abnehmbares Gipsmieder mehr. Im großen und ganzen fühlt er sich wohl und hat keine Rückenschmerzen. Dagegen ist er im Rücken oft etwas müde. Vom Turnen ist der Patient immer noch dispensiert.

Befund: In der Lendenwirbelsäule zeigt sich jetzt eine deutliche Lordose. Die Beweglichkeit des ehemals versteiften Abschnittes ist zurückgekehrt. An den Dornfortsätzen ist nirgends Druckempfindlichkeit auszulösen.

Seitenröntgenbild: Die untere Brust- und obere Lendenwirbelsäule zeigt wieder den sehr geraden Verlauf, während die untere Lendenwirbelsäule ausgeprägt lordotisch ist. Die Wirbelkörper sind deutlich größer geworden (Wachstum). Der 12. Brustwirbel und der 1. Lendenwirbel sind noch keilförmig. Die Keilform von L II ist durch die Ossifizierung und Verschmelzung der caudalen Wirbelkörperepiphyse ziemlich verschwunden. Auch die unregelmäßige craniale vordere Ecke von L III hat sich etwas ausgefüllt. Die sich gegenüberliegenden Endflächen von L I und L II und diejenigen von L II und L III sind immer noch stark unregelmäßig. Der Zwischenwirbelraum L II/L III ist unverändert schmal. An der caudalen vordern Ecke von Th XI ist der kleine, dreieckige, scharfe Wirbelkörperepiphysenkern gut zu sehen. Die Spondylolisthesis von L V ist unverändert.

Nachuntersuchung vom 17. 9. 1952.

Zwischenanamnese: Der Patient besucht jetzt auswärts die Handelsschule und ist daher täglich von morgens ½6 Uhr bis abends 7 Uhr unterwegs, weshalb er abends oft sehr müde ist. In der Schule hat der Patient jetzt immer den ganzen Turnunterricht ohne Beschwerden mitgemacht und für Leistungsprüfungen trainiert. Einzig beim Lastentragen und bei Gartenarbeit verspürt er eine Müdigkeit und hin und wieder geringe Schmerzen im Übergang der untern Lendenwirbelsäule zum Kreuz. Diese Beschwerden haben aber gegenüber früher deutlich abgenommen.

Untersuchung: Der jetzt 15½ Jahre alte Patient ist auffallend groß (179 cm). Er geht leicht vornüber gebeugt. Die Wirbelsäule verläuft von der mittleren Brustregion caudalwärts ziemlich gerade ohne stärkere Lordose. Die obere Brustwirbelsäule ist deutlich kyphotisch. Die Schultern hängen etwas nach vorne. Es besteht nirgends eine Andeutung von Skoliose. Bei der Beugung nach vorne macht die gerade Lendenpartie bei der Kyphosierung mit. Bei der Rückwärtsneigung bleibt sie bestehen und lordosiert sich nicht. Die Dreh- und Seitenbewegungen sind im Stehen o. B. Im Sitzen bewirkt die passive Kyphosierung keinen Schmerz. Es ist auch kein Achsenstauchschmerz auslösbar. Beim Aufheben der Beine in Rückenlage tritt bei 70 Grad eine Sperre ein, aber es besteht beidseits kein Lasègue. In Bauchlage ist weder ein Rüttel- noch Druckschmerz an den Wirbeldornen auslösbar.

Seitenröntgenbild: Die untere Brust- und der obere Abschnitt der Lendenwirbelsäule ist gerade geblieben. Die keilförmige Abschrägung der vordern Abschnitte der Wirbelkörper Th XI bis L I ist weniger deutlich. L II ist ventral nur oben leicht abgeschrägt.

Man sieht mehr oder weniger deutlich an den ventralen Ecken der Wirbel Th X bis L IV die Verschmelzung der Wirbelkörper-epiphysen mit den Wirbelkörpern. Dabei erscheint auch die Abgrenzung der Wirbelkörper schärfer, mit Ausnahme der sich gegenüberliegenden Flächen von L II und L III. Der Zwischenwirbelraum L II/L III ist deutlich erniedrigt. L V hat sich trotz der doppelseitigen Spondylolyse nicht auf dem Sacrum verschoben.

Epikrise: Typische Scheuermannsche Erkrankung mit den klassischen Symptomen: Frühschmerz; leichte Lendenkyphose; Lendensteife im Sinne einer Sperrung der sagittalen Bewegungen bei Freiheit der Rotationen und Seiteneigungen; typischer Röntgenbefund.

Wesentliche Besserung der Deformierung. Praktisch subjektiv ausgeheilt. Objektive bestehen die Bandscheibendegeneration (Verschmälerung) und die Spondylolyse, die uns einen Hinweis auf congenital-dysplastische Zustände der unteren Wirbelsäule geben könnte. Damit ließe sich die primäre Minderwertigkeit der unteren Wirbelsäule erweisen.

Prognostisch ist der Fall nicht ganz so günstig wie der erste. Die Ausheilung der lokalen Deformierungen an Wirbelkörpern und Bandscheiben läßt zu wünschen übrig. Die Spondylolyse besteht weiter als ein Moment der Schwächung. Der junge Mann wird sich auch in Zukunft in bezug auf Rücken-Lendenbeanspruchung einer gewissen Schonung befleißigen müssen, wenn er vor späteren unangenehmen Störungen bewahrt bleiben will.

Fall Nr. 3: Michael R., 1933, Mittelschüler. Nr. 20 659.

Erste Untersuchung am 23. April 1948.

Anamnese: Im Anschluß an eine starke körperliche Anstrengung verspürte der Knabe unbestimmte Schmerzen, die sich in der rechten Lebergegend konzentrierten. Er ging deswegen am 10. 2. 1948 zum Hausarzt. Nach vorübergehender Besserung traten anfangs März wieder Schmerzen auf, diesmal hinten im Bereich der Lende. Bei der Untersuchung waren damals die untere Brustwirbelsäule und die obere Lendenwirbelsäule druckempfindlich. Die Moroprobe fiel negativ aus. Ein angeordnetes Röntgenbild ergab einen Morbus Scheuermann.

Jetzt — am 23. 4. 1948 — klagt der Patient überhaupt über keine Beschwerden.

Untersuchung: Die auffällig gerade Lendenwirbelsäule ist leicht versteift. Im Bereiche der obersten Lenden- und untersten Brustwirbelsäule erweisen sich zwei Dornfortsätze als schwach druckempfindlich. Bewegungen in der Sagittalebene gehemmt; andere Bewegungen frei.

Röntgenbilder vom 12. 4. 1948, ergänzt durch Aufnahmen aus der oberen Brustwirbelsäule vom 12. 9. 1948:

A.-p.-Bilder: Es sind keine Seitenabweichungen zu bemerken, obschon beide Endflächen von L I und die obere von L II etwas schräg stehen. Die zehnte und elfte Rippe gehen links etwas höher als rechts und die 12. Rippe rechts etwas höher als links von der Wirbelsäule ab. An einigen Brust- und Lendenwirbeln zeigen sich Doppelkonturierungen der Grenzflächen, sie entsprechen den Randleisten. Die Zwischenwirbelräume sind nicht sicher zu beurteilen. Seitenbilder: Im Bereich der Lendenwirbel ist die Lordose etwas schwach ausgeprägt. Von Th III bis Th X sind wiederum an Ober- und Unterfläche die Randleisten als schmale Striche erkennbar, bei Th XI nur als dreieckige Schatten vorn am Wirbelkörper. Die ventralen Abschnitte der Wirbelkörper Th XI bis L II (am meisten Th XI, am wenigsten L II) weisen Abschrägungen auf. Bei Th X und Th XI ist im dorsalen Abschnitt an der Unterfläche eine Delle zu bemerken. Die sich gegenüberliegenden Grenzflächen Th X/XI, XI/XII und Th XII/L I sind unregelmäßig und unscharf, besonders dorsal. Die Zwischenwirbelräume von Th X bis L I zeigen hinten eine leichte Erniedrigung.

Diagnose: Typische leichte Osteochondrosis juvenilis epiphysaria vertebrae der lumbo-dorsalen Übergangsregion.

Therapie: Neben den zwei vom Hausarzt gegebenen Vi-De-Stößen wurden ein vorübergehender Turndispens während 4 Monaten verordnet und eine vorsichtige leichte Massage, kombiniert mit orthopädischem Turnen. Eine Liegekur war nicht nötig, da es sich nur um eine leichte Scheuermannsche Krankheit handelte. Sorgfältige weitere Beobachtung mit vierteljährlichen Kontrollen.

Nachuntersuchung vom 30. 5. 1951: Das Befinden ist ausgezeichnet. Der Rücken zeigt immer noch eine tiefsitzende, bis in die obersten Lendenbezirke einstrahlende Kyphose leichten Grades, die aber aktiv korrigiert werden kann. Die Wirbelsäule ist nach allen Seiten sehr gut beweglich. Objektiv sind sonst an dem sehr kräftig gebauten, großen jungen Mann keine Veränderungen nachzuweisen. Keine Schmerzen. Schonung bei Sport; gute Sitzlehne beim Arbeiten. Seitenröntgenbild vom 30. 5. 1951: Die Lordosierung ist nun etwas stärker ausgeprägt. Die Wirbelkörper sind größer geworden und zeigen eine gute Struktur. Die Randleisten sind an den untern Brustwirbeln zum größten Teil mit den Wirbelkörpern verschmolzen. Die Abschrägungen von Th XI und L I verlaufen nunmehr von ganz hinten bis vorn. Die Keilform von L I ist jetzt eher noch ausgeprägter. Unscharf und unregelmäßig sind nur noch die sich gegenüberliegenden Grenzflächen Th XI und XII.

Nachuntersuchung vom 16. 9. 1952:

Zwischenanamnese: Der Patient schlug am 29. 7. 1951 im Strandbad bei einem Kopfsprung den Kopf am Boden auf und verspürte danach Schmerzen im Nacken. Er mußte die Arbeit für 8 Wochen aussetzen. Die Schmerzen im Lendenbereich traten nie mehr auf.

Status: Die etwas gerade verlaufende Lendenwirbelsäule wird in allen Richtungen schmerzfrei bewegt. Es besteht keine Klopfempfindlichkeit. Beim Rumpfbeugen in Bauchlage tritt ein stichtartiger Schmerz in der Lendenwirbelsäule auf. Patellar- und Achillessehnenreflexe fallen beidseits deutlich und seiten- gleich aus. Kein Hexenschuß, keine Ischiassymptome.

Röntgenbild der Lendenwirbelsäule vom 16. 9. 1952:

Die Lordosierung im Lendenwirbelbereich ist immer noch etwas schwach. Die Keilform im vordern Abschnitt der Wirbel Th XII und L I ist noch deutlich. An keinem Lenden- oder untern Brustwirbel ist mehr eine unscharfe oder unregelmäßige Kontur zu beobachten, vielmehr sind die Ränder scharf begrenzt, glatt und von normal strukturierter Spongiosazeichnung ausgefüllt.

Epikrise: Die Osteochondrosis dorsalis juvenilis vertebrae im lumbo-dorsalen Wirbelsäulenabschnitt ist als ausgeheilt zu betrachten. Geringfügige Deformierungen bei Th XII und L I erinnern noch an den Prozeß.

Wir dürfen den guten Ausgang wohl mit Recht der sorgfältigen Schonung (die durch die vernünftige Einstellung von Patient und Eltern garantiert wurde) zuschreiben (Sitzstühle im Rücken, Vermeidung anstrengender Sportarten; erlaubt Schwimmen, leichte Bodengymnastik, Massage). Der Erfolg dieser gewiß wenig einschneidenden Maßnahmen, gerechtfertigt durch die Geringfügigkeit der Erscheinungen und durch die gute muskuläre Versorgung des Rumpfes, darf als sehr erfreulich bezeichnet werden. Die Prognose ist günstig.

Fall Nr. 4: Lilly B., 1936, Schülerin. Nr. 22 207.

Erste Untersuchung am 6. Februar 1952.

Anamnese: Im vergangenen Frühjahr (1951) verspürte das Kind nach längerem Sitzen in der Schulbank ab und zu Schmerzen in der Lenden-Kreuzbein- gegend. Gleiche Beschwerden traten auch beim Turnen und namentlich bei Hausarbeit oder bei der Betätigung in der Landwirtschaft in vorgeneigter Stellung auf (Rechen, Aufwischen, Geschirrspülen). Besonders war dabei das Aufrichten aus der gebückten Stellung jedesmal schmerzhaft. Später bekam das Mädchen einmal beim Turnen sehr starke Schmerzen in der untern Lenden- wirbelsäulengegend, so daß es kaum mehr aufrecht gehen konnte. Darauf erhielt es Turndispens, worauf die Schmerzen abnahmen. Als das Kind im Sommer 1951 in der Landwirtschaft wieder mitarbeiten mußte, nahmen die Beschwerden

wieder zu. Seither schonte sich das Mädchen körperlich, worauf es ihm in letzter Zeit eher wieder etwas besser ging. Trotzdem traten bei Arbeiten in vorgeneigter Stellung die Schmerzen immer wieder auf.

Status: Im Stehen fällt eine leichte rechtskonvexe Lumbalskoliose auf. Das rechte Taillendreieck ist etwas vertieft. Die ganze obere Wirbelsäule zeigt eine mäßige Kyphosierung, die sehr tief, und zwar bis in die mittlere Lendenregion hinunter reicht. Druckempfindlich sind die Dornfortsätze Th XII, L I bis L III. Das Bücken geht gut. Die Rückwärtsneigung im Bereich der Lendenwirbelsäule ist gehemmt. Die Durchbiegung im Sitzen ist besser, auch nach rückwärts, aber es besteht in der mittleren und oberen Lendenregion doch noch eine deutliche Kyphose, die sich auch in Bauchlage bei Überstreckung nicht ausgleichen läßt. Kein Lasègue, keine Reflexstörungen.

Röntgenbilder vom 16. 11. 1951:

Im a.-p.-Bild fällt eine minime rechtskonvexe Skoliose auf. Die Konturen von L I und L II sind leicht unregelmäßig, ebenso die caudale Deckplatte von Th XII und die craniale von L III. Die Wirbelkörperstrukturierung ist sonst normal.

Seitenbild (Abb. 3): Im untern Abschnitt ist die Lendenwirbelsäule nur ganz wenig lordotisch, im obern Abschnitt leicht kyphotisch. Leicht keilförmig ist L I, weniger L II. Die caudalen Flächen von Th XII und L I sowie beide Endflächen von L II und die craniale Begrenzung von L III sind unregelmäßig. Im Abschnitt von der caudalen Endfläche von Th X bis Th XII, weniger deutlich auch an den cranialen Lendenwirbeln, befindet sich die Wirbelkörperepiphyse im Zustand der Verschmelzung mit den Wirbelkörpern. Zum Teil wird darauf auch die auffällige Unregelmäßigkeit der cranialen vordern Ecke von L II beruhen. Sodann ist eine Störung im Bereich der 5. Lendenwirbelscheibe wahrscheinlich, wo der Wirbel L V etwas dorsal gegen das Kreuzbein verlagert scheint. Die Zwischenwirbelräume sind nirgends erniedrigt.

Diagnose: Scheuermannsche Erkrankung der lumbo-dorsalen Übergangsregion.

Nachuntersuchung vom 17. 10. 1953:

Zwischenanamnese: Nach der Untersuchung vom Februar 1952 half die Patientin ihren Eltern weiter in der Landwirtschaft, aber sie hütete sich vor schwereren körperlichen Anstrengungen. Vom Herbst 1952 an verspürte die Patientin keine stichartigen Rückenschmerzen mehr beim Arbeiten in nach vorn geneigter Stellung, außer während den Menses. Die Patientin hilft jetzt im Haushalt: Wischen, Geschirrwaschen und Kochen sind beschwerdefrei. Auch das Heben schwerer Gegenstände ist schmerzfrei.

Das jetzt 17jährige Mädchen ist mittelgroß, eher untersetzt, gut genährt und sieht gesund aus.

Befund: Im Stehen ist die geringe rechtskonvexe Lumbalskoliose zu bemerken, besonders bei Rumpfbeugen nach vorn. Die rechte Hüfte steht etwas höher als die linke. Im Thorakalbereich bis hinunter zur Mitte der Lendenregion zeigt die Wirbelsäule eine deutliche kyphotische Krümmung. Von den Rumpfbewegungen schmerzt nur in der Lendenregion die passive Überstreckung der Wirbelsäule nach hinten, während die aktive Überstreckung des Körpers in Bauchlage schmerzfrei ist. Die Dornfortsätze entfernen sich in der Lendenregion beim Bücken etwas voneinander, es besteht also keine Versteifung in diesem Gebiet. Keine Druckempfindlichkeit der Dornfortsätze.

Epikrise: Charakteristische Scheuermannsche Erkrankung der oberen Lendenwirbelsäule mit den typischen Symptomen: Fröhschmerzen; deutliche Lendenkyphose; typische Röntgenbefunde. Die Krankheit befindet sich bei dieser Patientin im Zustand des Ausheilens, was allein schon durch körperliche Schonung möglich war. Die Prognose ist günstig.

Fall Nr. 5: Jakob R., 1903, Käser. Nr. 21 017.

Erste Untersuchung am 1. März 1953.

Anamnese: Im Laufe des letzten Jahrzehntes litt der Patient ab und zu an rheumatischen Rückenschmerzen. Im November 1948 hatte er wieder Schmerzen im Rücken, die diesmal heftiger waren und andauerten. Nach einem Monat bekam der Patient auf der Außenseite des distalen Drittels des linken Oberschenkels ein Gefühl, als ob er an dieser Stelle in Brennesseln gefallen wäre. Das Gehen machte ihm Mühe, es zog ihn dabei auf die linke Seite hinunter. Heftige Schmerzen verursachte ihm auch das Aufsitzen aus der liegenden Haltung. Weil es immer schlimmer wurde und er fast nicht mehr gehen konnte, suchte der Patient Mitte Dezember 1948 den Arzt auf. — Der Patient war vorher immer gesund und weiß nichts von einem besonderen Trauma, doch mußte er als Käser und Schweinemäster nicht selten Lasten bis zu 100 kg heben und tragen.

Der behandelnde Arzt ließ am 11. 1. 1949 Röntgenbilder der Lendenwirbelsäule anfertigen und legte sie zur Abklärung Prof. Debrunner vor. Dieser deutete die darauf ersichtlichen Veränderungen als Folgen einer durchgemachten Scheuermannschen Krankheit im Lumbalbereich und schlug eine 6wöchige Liegekur vor, nach der der Patient wieder ohne Schmerzen gehen konnte; noch weitere 6 Wochen wurde mit der Arbeit ausgesetzt. Der Patient trug nie ein Stützkorsett.

Untersuchung vom 1. 3. 1953: Seit dem Frühjahr 1949 mußte der Patient nie mehr die Arbeit aussetzen. Er schonte sich allerdings und hob keine schweren

Lasten. Bei Wetterwechsel traten aber hin und wieder zwickartige, reißende Schmerzen im Rücken auf. Beim Bücken verspürte der Patient oft ein Knirschen im Rücken, das nach längstens 10 Minuten wieder besserte. Der Patient muß beim Schlafen auf der linken Seite liegen.

Status: Der Patient ist mittelgroß, untersetzt gebaut. Die linke Schulter steht deutlich tiefer als die rechte. Die Wirbelsäule zeigt eine Skoliose mit langer, nach rechts konkaver Biegung im untern Brust- und im Lendenbereich. Von der Seite gesehen ist die Lendenpartie abnorm gerade. Dies fällt vor allem beim Bücken auf, wobei die Lendenpartie steif bleibt. Ein Gibbus ist nicht festzustellen. Die mittlere Lendenwirbelsäule ist klopfempfindlich. Auf gleicher Höhe besteht rechts neben der Wirbelsäule auch eine Druckempfindlichkeit. An dieser Stelle treten bei Linkstorsion und beim Aufrichten aus gebückter Haltung Schmerzen auf. Die Seitenneigung nach links verursacht einen zwickartigen Schmerz in der Lendenwirbelsäule. Der Lasègue ist rechts leicht positiv. Der Patellar- und der Achillessehnenreflex sind rechts stärker als links. Die Sensibilität der untern Extremitäten ist normal.

Röntgenbilder: Zwischen den Bildern vom 11. 1. 1949 und den Kontrollbildern vom 1. 3. 1953 besteht außer der Zunahme der Spondylose kein Unterschied.

A.-p.: Die untere Lendenwirbelsäule beschreibt eine nach rechts konkave Skoliose, die im obern Lenden- und untern Brustbereich in die Gegenkrümmung übergeht. Die Bandscheibe L III/L IV ist stark verschmälert, besonders in der rechten Hälfte. Hier besteht auch eine Spangenbildung zwischen den beiden Wirbeln. Mehr oder weniger stark weisen überhaupt sämtliche Lendenwirbel die Anzeichen einer Spondylosis deformans auf.

Seitenbild: Die Lendenwirbelsäule verläuft auffällig gestreckt. Es besteht eine schwache, keilförmige Zuspitzung der Wirbel L II bis L IV. Die Verschmälerung der Zwischenwirbelscheibe und die Spangenbildung zwischen L III/L IV sind sehr deutlich zu erkennen. Die Schmorlschen Knötchen lassen sich an den caudalen Deckplatten von Th XII und L I bemerken.

In einer zusätzlichen Seitenaufnahme der Brustwirbelsäule vom 11. 1. 1949 ist der 7. Brustwirbelkörper caudal im ventralen Abschnitt ebenfalls keilförmig abgeschrägt. Hier und an der entsprechenden Stelle des 9. Brustwirbels besteht eine Eindellung, eine etwas geringere findet sich im dorsalen Abschnitt der caudalen Endfläche des 6. Wirbelkörpers.

Epikrise: Aus den Röntgenbildern geht unzweifelhaft hervor, daß es sich um eine typische Osteochondrosis dorsalis juvenilis vertebrae gehandelt hat, welche die untere Brustwirbelsäule und die obere Lendenwirbelsäule befallen hatte.

Das Fehlen von Schmerzáußerungen aus dieser Zeit kann verschieden gedeutet werden: entweder wurden sie von diesem urkräftigen Käser und Landwirt einfach vergessen, oder sie waren so unbedeutend, daß er sie schon damals nicht registrierte. Daß eine lange schmerzlose und leistungsfähige Phase auf die Abheilung folgt, ist bekannt und gilt als Regel. Die zurückgebliebenen Störungen führten zu Leistungsverminderungen der befallenen Gewebe, namentlich der Bandscheiben, und lösten zusammen mit der schweren körperlichen Arbeit die sekundäre Spondylosis deformans aus.

Ein ausgezeichneter Muskelschutz sorgte dafür, daß nach Beseitigung leistungsmäßiger Übertreibungen die geschädigte Wirbelsäule für mittlere Ansprüche heute vorläufig genügend gefestigt ist. Die Prognose in bezug auf Leistungsfähigkeit ist für später nicht sehr günstig. Doch wird die Abnahme der Leistungsanforderungen bei zunehmendem Alter (Patient ist heute 50 Jahre alt) vielleicht mit der Verschlechterung Schritt halten, so daß sie subjektiv nicht als unerträglich empfunden werden wird.

Fall Nr. 6: Fridolin S., 1902, Landwirt und Oberaufseher einer kant. Strafanstalt. Nr. 21 687.
Erste Untersuchung am 7. Juli 1950.

Anamnese: Schon seit vielen Jahren hatte der Patient namentlich im Winter Beschwerden im Kreuz. Im Winter 1950 traten dann richtige Kreuzschmerzen auf. Sie lokalisierten sich vor allem links im Kreuz und strahlten oft in den linken Oberschenkel aus. Die Beschwerden waren stark von Wetterumschlägen abhängig. Das Tragen einer Leibbinde brachte durch den bessern Halt und die Warmhaltung etwas Linderung. Der Patient hat sich in den letzten Jahren körperlich weitgehend geschont und z. B. in der Landwirtschaft nicht mehr mitgearbeitet. Gelegentlich kommt es aber in seinem Beruf zu Widersetzlichkeiten von Anstaltsinsassen, bei denen der Patient wiederholt seine Körperkräfte einsetzen mußte. Derartige Beanspruchungen verschlechtern den Zustand ganz erheblich.

Status: Der Patient ist ein wohlaussehender, hagerer und sehniger Mann von kräftigem Körperbau. Die Lendenwirbelsäule zeigt caudal eine Lordose, cranial eine leichte Kyphose. Beide sind wenig ausgeprägt, flach. Am Dornfortsatz von L II besteht ein leichter Gibbus. Die ganze Lendenwirbelsäule wird sehr steif gehalten. Alle Bewegungen derselben sind gehemmt und sind in den Extremitäten schmerzhaft. Der Dornfortsatz von L III ist leicht klopfempfindlich. Der Lasègue ist links schwach positiv. Sensibilität, Haut- und Sehnenreflexe o. B.

Röntgenbilder der Lendenwirbelsäule vom 29. 3. 1950:

A.-p.: Die craniale Lendenwirbelsäule ist leicht nach links konvex skoliotisch,

wobei L II mit der übrigen Lendenwirbelsäule um 3 mm gegenüber L I nach links verschoben ist. Die Lendenwirbel L I und L II stehen etwas schräg. Die Zwischenwirbelräume Th XII/L I und L II/L III sind niedriger als die übrigen. An allen Lendenwirbeln hat sich eine Spondylosis deformans gebildet.

Seitenbild: Im obersten Lendenteil besteht eine leichte Kyphose. Der 12. Brustwirbel und besonders der 1. Lendenwirbel sind im ventralen Abschnitt deutlich keilförmig. Ebenso ist die caudale Endfläche von Th XI und L II in der ventralen Hälfte abgeschrägt. Im dorsalen Abschnitt der Unterfläche von L I ist eine kleinere, aber tiefe Eindellung zu sehen (Schmorlsches Knötchen). Diese Delle ist durch sklerotisiertes Knochengewebe scharf abgegrenzt. Die Zwischenwirbelräume L II/L III und weniger Th XII/L I sind erniedrigt. Wieder ist die starke Spondylose auffällig.

Diagnose: Spondylosis deformans auf dem Boden einer Scheuermannschen Krankheit des dorsolumbalen Übergangsbereiches.

Therapie: Es wurde dem Patienten ein Stützkorsett verschrieben, und er erhielt Perandren-Linguetten und Vi-De-Stöße.

Nachuntersuchung vom 16. 9. 1952: Seit der letzten Untersuchung hat sich weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung des Zustandes eingestellt. Der Patient kann seine Arbeit ohne allzu große Beschwerden im Rücken tun. Er schont sich dabei allerdings vor Tragen, Lastenheben und Bücken. Der Patient trug sein Korsett bis anfangs Juni 1952. Dadurch wurden die Beschwerden gelindert, die namentlich im Winter, bei kühlem Wetter und bei Wetterumschlag auch im Sommer an der alten Stelle im Rücken auftraten, und die den Patienten oft auch im Gehen hinderten. Im Juni 1952 zog der Patient das Korsett wegen der zunehmenden Hitze aus. Die ersten Tage mußte er sich sehr in acht nehmen, nachher ging es ihm aber ganz gut. Im März 1952 mußte der Patient die Arbeit während 3 Wochen aussetzen, da er nach einem Handgemenge mit einem Sträfling starke Schmerzen im Rücken, im linken Bein und auch etwas im linken Arm verspürte. Er erhielt eine Einspritzung durch seinen Hausarzt, worauf es ihm wieder besser ging.

Untersuchung: Im aufrechten Stehen besteht im Brustbereich der Wirbelsäule eine leichte Rechtsskoliose als Kompensation der tiefsitzenden, nur im Röntgenbild nachweisbaren linken Lumbo-sakral-Skoliose. Die rechte Schulter steht etwas höher als die linke, und das linke Taillendreieck ist gegenüber dem rechten etwas vertieft. Der Gibbus am Dornfortsatz von L II ist nicht klopfempfindlich. Der Dornfortsatz von L III ist leicht eingesunken. Im Sitzen ist die Beugung nach vorne in der Lendenwirbelsäule etwas schmerzhaft, und die Lendenwirbelsäule bleibt dabei steif. Bei der Überstreckung der Wirbelsäule

gleicht sich die Kyphose im cranialen Teil der Lendenwirbelsäule nicht aus, und die Lendenwirbelsäule bleibt mit Ausnahme des untersten Bereiches steif. Das Durchdrücken der Wirbelsäule in der Bauchlage ist schmerzhaft. Die Sensibilität und die Sehnenreflexe der Beine sind normal. Der Patient soll weiter sein Lendenstützmieder tragen.

Epikrise: Es besteht kein Zweifel, daß die beschriebenen Befunde auf eine abgelaufene Wachstumsstörung der obersten Lendenregion hinweisen, daß es sich also um einen Spätfall einer mit erheblichen Residuen ausgeheilten Scheuermannschen Krankheit handelt. Wenn auch heute die Symptome der Spondylosis und Spondylarthrosis deformans das Bild beherrschen, so ist nicht daran zu zweifeln, daß das Leiden sich auf dem Boden der verbliebenen Schäden im Jugendalter entwickelt hat. Durch Mangel an Schonung hat dies nach längerer Pause — im frühen Mannesalter — infolge von intensiver Beanspruchung der Wirbelsäule (Beruf als Landwirt und Aufseher einer Strafanstalt) zu einer schweren deformierenden Arthrose geführt.

Fall Nr. 7: August M., 1896, Lehrer. Nr. 20 532.
Erste Untersuchung am 3. Februar 1948.

Anamnese: Seit 1933 leidet der Patient an Kreuzschmerzen. Der Mann war früher Kranzturner in verschiedenen Kategorien. Im Sommer sind die Beschwerden geringer, schlechter geht es bei kaltem, nassem Wetter. Bei der häufigen Arbeit im Garten machen sich die Schmerzen besonders unangenehm beim Gießkannetragen und -absetzen bemerkbar. Die Kreuzschmerzen strahlen aus, und zwar gegen die rechte Gesäßhälfte und den rechten Oberschenkel, weniger nach links. Der Patient hat immer kalte Füße, auch im Sommer. Er kann seit einiger Zeit den Turnunterricht nicht mehr erteilen.

Untersuchung: Der große, magere Patient bückt sich beim Ausziehen leicht. Die obere Lendenwirbelsäule ist leicht kyphotisch, der 4. Lendenwirbel-dornfortsatz ist eingezogen. Diese Partie, das heißt von Th XII bis L III, bleibt vollkommen steif beim Gehen, Bücken und Rückwärtsneigen. Die Drehbewegungen der Wirbelsäule sind stark behindert. Die Dornfortsätze L III und L IV sind druckempfindlich. Beim Anheben der Unterschenkel in Bauchlage tritt eine Spannung im Kreuz auf, beim noch weiteren Aufheben wird das Gesäß gehoben. Es besteht also eine Verkürzungskontraktur der sacro-spinalen Muskulatur. — Kein Lasègue. Der linke Ischiadicusaustritt erweist sich als sehr druckempfindlich. Sensibilität o. B. Patellarsehnenreflex links positiv, rechts negativ, Achillessehnenreflex links negativ, rechts positiv. Bauchdecken- und Cremasterreflexe sind vorhanden.

Röntgenbilder der Lendenwirbelsäule vom 29. 12. 1947:

A.-p.-Bild (Abb. 4): Die Wirbel L I bis L III sind auf dem schrägstehenden L IV nach rechts abgeglitten, so daß eine Art Rechtsskoliose der Lendenwirbelsäule entstanden ist. Die rechte untere Ecke von L III steht 11 mm rechts von der rechten oberen Ecke von L IV. Die rechte Begrenzung des ziemlich gerade stehenden 12. Thorakalwirbels ist 9 mm rechts von derjenigen des gerade stehenden L V. Die Zwischenwirbelscheibe L III/IV ist links fast völlig geschwunden, rechts sehr stark erniedrigt, die Bandscheibe L IV/V umgekehrt rechts niedriger und links höher als die übrigen normalen Lendenzwischenwirbelräume. An den Lendenwirbelkörpern II bis V haben sich sehr starke spondylotische Zacken gebildet, bei L II/III und L III/IV starke Spangen links, zwischen L IV und L V findet sich eine Spange rechts. Die linken Hälften der Lendenwirbelkörper III und IV sind kalkdichter.

Seitenbild (Abb. 5): Die Wirbelsäule bildet in dem Abschnitt Th XI bis L V einen fast geraden Stab, L IV springt einzig etwas nach ventral vor. Der Promontoriumswinkel ist normal. Die Wirbelkörper von Th XII und L I sind von hinten nach vorn, die von L II bis IV nur im ventralen Abschnitt nach vorn zu abgесhrägt. L III ist im ganzen etwas niedriger, L IV höher, plumper als die übrigen Lendenwirbelkörper. Der Kalkgehalt des 2. bis 4. Lendenwirbelkörpers ist erhöht. Die Bandscheibe L III ist nur noch hinten schmal erhalten, vorne berühren sich die Wirbelkörper. Der Zwischenwirbelraum L IV/V zeigt hinten eine Erniedrigung. Es ist wieder die Spondylose von L II bis IV und die Spangengebilde zu bemerken, die Spange von L III zu L IV setzt schon in der Mitte des oberen Wirbelkörpers an.

Therapie: Es wurde dem Patienten gezeigt, wie er seine Wirbelsäule täglich etwas extendieren könne. Eine Wärmebehandlung mit Fangopackungen wurde durchgeführt. Das Tragen eines Korsetts und Schonung von körperlicher Überanstrengung wurden vorgeschlagen.

Nachuntersuchung am 2. 1. 1953:

Zwischenanamnese: Seit Anfang 1948 haben sich die Beschwerden wesentlich gebessert. Der Patient fühlt sich zu 80 Prozent wohl. Er trägt außer nachts immer sein Stützkorsett. Bei Witterungsumschlägen fühlt der Patient leichte Schmerzen, die vom Kreuz in die rechte und auch etwas in die linke Gesäßhälfte ausstrahlen. Wenn diese Schmerzen länger als 3 bis 4 Stunden andauern, benötigt er zum Gehen einen Stock. Zur Schmerzlinderung nimmt der Patient jeweils Total. Stundenlange Bergwanderungen verursachen dem Patienten in dessen keine Beschwerden, überhaupt ist Gehen als Bewegung angenehm. Zum Sitzen benötigt der Patient ein niedriges Stühlchen, da ihm die normal hohen Stühle Kreuzschmerzen verursachen. Das Bücken für sich allein ist beschwerde-

frei. Vor dem Bücken mit gleichzeitigem Hochheben von Lasten muß sich der Patient immer noch hüten. Nachts liegt der Patient zur Erhöhung der Lordosierung oft auf dem Bauch.

Status: Der Patient hat an Gewicht stark zugenommen und wiegt jetzt 89 kg. Die Wirbelsäule ist im oberen Lendenbereich leicht nach rechts skoliotisch. In diesem Bereich besteht auch eine geringe Torsion der Wirbel, die sich durch eine Vertiefung links und eine Erhöhung rechts neben der Wirbelsäule erkennen läßt. Von der Seite gesehen, ist die Lendenwirbelsäule auffällig gerade und bleibt beim Bücken steif. Der etwas eingesunkene Dornfortsatz des 4. Lendenwirbels ist nicht klopfempfindlich. Die Wirbelsäulentorsion ist eingeschränkt, die Seitenneigungen und die Rückwärtsneigung nicht. Patellarsehnenreflex links positiv, rechts negativ, Achillessehnenreflexe beidseits negativ. An der Innenseite des linken Unterschenkels leichte Hyposensibilität.

Epikrise: Der Zusammenhang der bestehenden schweren Spondylosis deformans mit einer früher durchgemachten Scheuermannschen Krankheit geht aus den Röntgenbildern klar hervor. Der Patient hat als Nationalturner und geübter Sportler seine Wirbelsäule in jungen Jahren außergewöhnlichen Anstrengungen ausgesetzt, so daß der Verschleiß an den geschädigten Bandscheiben verfrüht einsetzte und zu schweren reaktionären Veränderungen führte, die heute das Bild beherrschen. Es gelang durch konservative Maßnahmen und Aufklärung des einsichtigen Patienten, einen erträglichen Zustand herbeizuführen, der prognostisch günstig bewertet werden darf. Der heute 57jährige Mann wird bei einiger weiser Beschränkung und Schonung sein Leiden ohne allzu große Beschwerden durchstehen können. Das Stützkorsett leistet dabei vorzügliche Dienste.

Fall Nr. 8: Ernst L., 1899, Maurer. Pol. 650.

Erste Untersuchung am 2. November 1950.

Anamnese: Im Sommer 1939 verspürte der Patient, als er einmal vom Velo stieg, plötzlich einen starken Schmerz im Kreuz, der nachher ins linke Bein ausstrahlte und nach einigen Tagen wieder verschwand. Wegen gleicher, aber stärkerer Beschwerden mußte der Patient 1942 drei Monate zur Behandlung in die medizinische Abteilung des Bürgerspitals Basel eintreten. Das Leiden wurde als rheumatisch gedeutet. Es wurden ca. 15 Injektionen in den linken Ischiasnerven vorgenommen. Nach der Spitalentlassung war der Zustand des Patienten gebessert. 1945 traten aber wieder die gleichen Schmerzen auf, so daß der Patient zu Hause 5 Wochen liegen mußte. Die blitzartig auftretenden

Schmerzen im Kreuz kamen immer bei unvorhergesehenen Bewegungen und hielten nachher wochenlang an. Ein neuer Schmerzanfall trat anfangs 1946 wieder auf, worauf der Patient wegen der nicht abklingenden linksseitigen Ischiasschmerzen einen Nervenarzt aufsuchte. Dieser ließ Röntgenbilder machen und schickte den Patienten, der nun auch beim Niesen und Husten Schmerzen im linken Bein hatte, zur Operation einer Diskushernie zu Prof. Krähenbühl nach Zürich. Am 31. 5. 1946 wurde nach Entfernung der Dornfortsätze L IV, L V und S I, der linken untern Hälfte des Bogens von L IV und des ganzen Bogens von L V eine linksseitige erbsengroße lumbosacrale Diskushernie aufgefunden und entfernt. Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Nach der Operation waren die Ischiasbeschwerden und der Nies- und Hustenschmerz im linken Bein verschwunden. — Im Dezember 1946 wiederholten sich die alten Schmerzen. Es wurde eine zweite Diskushernien-Operation vorgeschlagen, die der Patient ablehnte. Die Schmerzen kamen immer wieder und lokalisierten sich im Kreuz, ohne mehr in das linke Bein auszustrahlen. Sie wurden so heftig, daß sich der Patient jeweils aus dem Rücken kaum aufrichten konnte. Am 2. November 1950 erschien der Patient in der orthopädischen Poliklinik Basel bei Prof. Debrunner.

Status: Die Wirbelsäule zeigt keine pathologischen Krümmungen. Die Laminektomienarbe ist reizlos und indolent. Der Patient kann sich ohne Mühe bücken, kann sich aber nur langsam wieder aufrichten. Die Dreh- und Seitenbewegungen sind schmerzlos. Nur in den Extremstellungen ist die mittlere Lendenwirbelsäule ausstrahlend nach den beiden Lendengegenden empfindlich. Der Lasègue ist beidseits negativ, und es bestehen keine neurologischen Störungen.

Röntgenbilder vom 4. 7. 1950:

Lendenwirbelsäule und Promontoriumsgebiet: A.-p.: Es besteht keine Seitenabweichung. Auf der linken Seite bei der caudalen Ecke von Th 12, bei der cranialen und caudalen Ecke von L II sind spondylotische Zacken und sogar beginnende Spangenbildung im Bandbereich sichtbar.

Seitenbilder der Lendenwirbelsäule im Stehen: Im untern Bereich ist die Lendenwirbelsäule ausgeprägt lordotisch. Th XI bis L I sind im ventralen Abschnitt deutlich keilförmig, am ausgeprägtesten L I. Am 5. Lendenwirbelbogen besteht eine Unterbrechung, die von der Laminektomie herrührt. Die craniale Begrenzung von L II weist eine Delle, ein Schmorlsches Knötchen, auf, sonst sind die Begrenzungen normal. Die Struktur der Wirbelkörper ist unverändert. Es finden sich keine Bandscheibenerniedrigungen. Anderseits sind an allen sich gegenüberliegenden vordern Wirbelkörperenden der Lendenwirbelsäule spondylotische Veränderungen zu bemerken, besonders bei Th XII und L II.

Diagnose: Spondylosis deformans auf Grund einer abgeheilten Scheuermannschen Krankheit im lumbosacralen Übergangsbereich mit degenerativen Discusveränderungen, die zu einer Herniation geführt haben.

Therapie: Der Patient mußte schwere körperliche Arbeit absolut vermeiden. Er bekam zunächst ein Gipsmieder, das später durch ein Stofflendenmieder ersetzt wurde. Daneben erhielt der Patient Vi-De-Stöße.

Nachuntersuchung vom 3. 1. 1953:

Zwischenanamnese: Trotz anfänglicher Besserung durch das Lendenmieder, das unbeherrschte Bewegungen verunmöglichte, kehrten die Schmerzen nach einer Badekur anfangs 1951 wieder. Der Patient wurde darauf während 7 Wochen in einem Spital antirheumatisch behandelt. Nach der Entlassung bereitete ihm das Gehen noch Mühe. Nachher besserte sich der Zustand doch allmählich. Die letzten Schmerzanfälle hatte der Patient im Oktober 1952. Im Zustand des Anfalls kann sich der Patient weder beugen noch drehen. Die Schmerzen beginnen jeweils in der Kreuzgegend und strahlen in beide Oberschenkel aus und dauern wochenlang an. Zwischen den Anfällen ist der Patient beim Gehen, Bücken und Heben beschwerdefrei. Einzig das Umgraben im Garten und das Sitzen länger als eine Stunde verursachen ihm Schmerzen. In letzter Zeit trägt der Patient statt des Lendenmieders nur noch Lendenbinden.

Untersuchung: Der Patient ist ein kräftiger Mann. Er hat in der letzten Zeit ca. 8 kg zugenommen und wiegt 88 kg. Die Wirbelsäule ist im Stehen normal gekrümmt. Die Laminektomienarbe ist nur während der Schmerzanfälle druckempfindlich. Der Dornfortsatz von L IV oberhalb der Laminektomienarbe steht etwas vor. Die Beugung nach vorne ist bis zu 15 cm Fingerspitzen-Bodenabstand möglich. Der Patient muß sich dann aber langsam aufrichten, nicht plötzlich, sonst bekommt er wieder die Schmerzen im Kreuz. Auch die Durchstreckung der Wirbelsäule ist nicht gehemmt. In Bauchlage bewirkt die Überstreckung des rechten Beines einen Schmerz im Kreuz. Die Seitenneigung nach links ist ganz wenig eingeschränkt, da sonst leichte Schmerzen in der linken Gesäßhälfte auftreten. Kein Stauchungsschmerz und keine Druck- und Klopfempfindlichkeit der Dornfortsätze.

Epikrise: Nach der Keilform der Wirbel von Th XII bis L II handelte es sich um eine früher unbemerkt durchgemachte Scheuermannsche Krankheit. Die später aufgetretenen linksseitigen Ischiasschmerzen waren durch eine Bandscheibenhernienbildung der Lumbosacralscheibe bewirkt worden. Als Entstehungsursache der Discushernie muß die Degeneration der Lumbosacral-scheibe angesehen werden, wie sie *Brocher* vermehrt bei Scheuermann-Fällen fand. Die jetzigen hin und wieder auftretenden Schmerzen müssen sowohl auf

das vermutliche Bandscheibenhernienrezidiv und die Spondylosis deformans zurückgeführt werden.

Die Prognose in bezug auf Rezidive der Schmerzen ist nicht sehr gut, doch ist mit keiner wesentlichen Verschlimmerung zu rechnen, da sich seit der Laminektomie 1946 keine bedeutende Verschlechterung eingestellt hat.

Fall Nr. 9: Paul B., 1898, Kaufmann. Pol. 269.

Erste Untersuchung am 3. Januar 1953.

Anamnese: Als Kind war der Patient rachitisch. 1922 wurde er wegen eines innern Kropfes strumektomiert. Während des Aktivdienstes hatte B. beim Tornistertragen oft Rückenschmerzen. 1945 litt der Patient ebenfalls an Schmerzen im untern Rücken. Er meinte, es sei Hexenschuß und legte sich eine Leibbinde um. Trotzdem war er eine Zeitlang immer müde im Rücken. Im Herbst 1948 wollte der Patient einen Wagen mit Harassen voll Flaschen beladen. Dabei vermochte er plötzlich nicht mehr zu heben und konnte sich auch nicht mehr bücken. Die Schmerzen lokalisierten sich in der Bauchgegend und strahlten bis in den Rücken aus. Da der Patient auch keinen Appetit hatte und an Gewicht abnahm, glaubte er, er hätte ein Magenleiden, und suchte einen Internisten auf. Dieser stellte einzig eine Verkrümmung in der untern Lendenwirbelsäule fest, riet ihm Schonung vor schwerem Heben und schickte den Patienten in ein Röntgeninstitut und darauf anfangs 1950 zum Orthopäden. Dieser wies den Patienten zu einer 6wöchigen Liegekur im Gipsbett in ein Spital ein. Von dieser ersten orthopädischen Untersuchung sind keine weitem Aufzeichnungen mehr erhältlich. Nach der Spitalentlassung mutete sich der Patient körperlich zuviel zu, so daß die Rückenschmerzen sich wieder einstellten. Beim Husten fühlte er im Rücken jedesmal einen zwickartigen Schmerz. Darauf verordnete ihm der Orthopäde ein Stützkorsett mit Metallstreben, das der Patient während eines Jahres trug. Nachher war der Patient schmerzfrei. In letzter Zeit nahm er von 53 kg auf 63 kg zu und fühlte sich auch psychisch besser. Jetzt klagt der Patient nur noch über Müdigkeit im Rücken nach längerem Spazieren. Auch darf er nie einseitig etwas Schweres tragen. Die Beschwerden sind bei Witterungsumschlag stärker.

Status: Der Patient ist hager und hält sich im Stehen etwas vorgeneigt. Der Dornfortsatz von L II springt leicht vor, ist aber nicht klopfempfindlich. Die Lendenwirbelsäule zeigt eine geringe rechtskonvexe Skoliose. Bei Neigung nach vorne, die gut möglich ist, bleibt die untere Lendenwirbelsäule steif. Die Seitwärtsneigung ist nach beiden Seiten hin gehemmt. Die Rückwärtsneigung ist frei. Die Rotation ist wenig eingeschränkt. Die Patellarsehnenreflexe sind seitengleich vorhanden. Der Achillessehnenreflex ist nur rechts vorhanden.

Röntgenbilder vom 25. 6. 1949:

Lendenwirbelsäule a.-p.: Die Wirbelsäule ist gerade. Der Zwischenwirbelraum L II/III ist etwas niedriger als alle übrigen. Zwischen den linken Ecken der Wirbel Th XII und L I sind im Bereiche der Zwischenwirbelscheibe lateral kleine unregelmäßig verkalkte Stellen zu sehen. An den Wirbelecken, besonders an den cranialen, besteht eine beginnende Spondylose.

Seitenbilder: L I bis L III zeigen eine deutliche Kyphose mit Maximum des Vorspringens bei L II. Hier besteht fast ein Gibbus. Der untere Lendenteil ist dagegen gesteigert lordotisch. Die Unterfläche von L II ist etwas gegen dorsal verschoben, so daß die vordere obere Ecke von L III nach ventral den 2. Lendenwirbel überragt. L II ist im vordern Abschnitt deutlich keilförmig, auch die obere Begrenzung von L I ist ventral etwas abgeschrägt. Die Zwischenwirbelscheibe L II/III ist ventral deutlich erniedrigt. Die caudale Fläche von L II ist vorn unregelmäßig und nicht durch eine gerade Linie begrenzt. An der Ober- und Unterfläche von L II und an der Oberfläche von L III sind Spondylosezacken zu sehen.

Diagnose: Typische Spondylosis deformans mit Bandscheibendegeneration auf Grund einer abgeheilten Scheuermannschen Erkrankung der obersten Lendenwirbelsäule.

Prognostisch ist der Fall unsicher zu beurteilen.

Fall Nr. 10: Fritz H., 1905, Techniker. Nr. 20 998.

Erste Untersuchung am 8. Dezember 1948.

Anamnese: Der Patient ist als Bauleiter viel auf den Beinen. Seit 4 bis 5 Jahren treten nach längerem Stehen, namentlich nach Stehen am Ort, Schmerzen und Müdigkeit im Kreuz auf, die nach Sitzen verschwinden. Im Sitzen muß der Patient mit hohlem Kreuz anlehnen. Am Morgen beim Aufstehen fühlt er sich im Rücken ganz steif. Nach Anbewegen geht es dann besser. Die Schmerzen strahlen gegen die Glutaeen aus, mehr nach links, aber nie ins Bein abwärts. Keine Hexenschüsse. Keine Ischias. Klinische Organbefunde (Herz, Niere, Darm) o. B.

Der Hausarzt weist jetzt den Patienten zur Therapieberatung wegen alter Kompressionsfraktur von L II/L III dem Orthopäden zu.

Status: Im Stehen zeigt sich eine leichte, rechtsseitige Verschiebung des Rumpfes über dem Becken, die von einer rechtskonvexen lumbalen Skoliose begleitet ist. Die Lordosierung im Lendenteil ist ziemlich ausgeprägt. Der Sacrospinalis ist besonders auffallend gespannt. Bei der Betastung der Dornfortsätze fühlt man in der Höhe von L IV, III einen leichten gibbusartigen Vor-

sprung. Das Bücken geht gut, wobei die Dornfortsätze auseinander weichen und die skoliotische Torsion deutlich in Erscheinung tritt. Beim Neigen nach links leichte Beschwerden im linken oberen lateralen Quadranten des Glutaeus medius. Beim Neigen nach rechts, das leicht gehemmt erscheint, keine Beschwerden. Der Patient ist muskulös und gut gebaut. In Bauchlage bei Druck auf L III verspürt der Patient nicht an Ort, sondern wiederum im linken Glutaeus oben lateral eine leichte Schmerzensation. Die übrigen Dornfortsätze sind bis ins Kreuzbein schmerzfrei. In Rückenlage kein Lasègue, kein Bragard. Im Stehen läßt ein Ausgleich von ca. 2 cm unter dem rechten Fuß die Skoliose fast vollkommen verschwinden.

Röntgenbilder: Die Röntgenbilder vom 15. November 1948 ergeben zwischen L II und L III eine schwere Störung im Bereich der Bandscheibe, die namentlich auf der linken Seite weitgehend zerstört ist und Keilform angenommen hat, wobei im a.-p.-Bild zwei mächtige, breite, hakenförmige Randosteophyten von L II zu L III links einander bis zur direkten Berührung entgegengewachsen sind. Es besteht noch eine leichte rechtskonvexe lumbale Skoliose. Die übrigen Bandscheiben zwischen L I/II, L III/IV sind ebenfalls schmaler als die höheren und tieferen, aber ohne pathologische Reaktionen.

Im Seitenbild fällt sofort die degenerative Veränderung der Bandscheibe zwischen L II und L III auf, wobei L III unten vorn einen abgeschrägten Substanzverlust aufzeigt (Keilform) und gleichzeitig die untere Ecke etwas dorsal verlagert erscheint. Die nächsthöhere Bandscheibe ist ähnlich, aber nicht so stark affiziert. Im übrigen ziemlich normale Verhältnisse.

Diagnose: Spondylosis deformans bei Bandscheibendegeneration nach Osteochondrosis juvenilis epiphysaria vertebrae.

Beurteilung: Es ist kaum anzunehmen, daß es sich hier um eine Unfallfolge handelt, sondern die ganze Affektion ist wohl als eine Wachstumsstörung im Sinne einer Scheuermannschen Entwicklungsstörung zu betrachten, die im Lendenbereich lokalisiert war. Dafür sprechen jedenfalls die Verschmälerung der Bandscheibe, der eigenartige Bau des Wirbelkörpers mit der unten abgeschrägten Ecke, die Verschiebung des Wirbelkörpers auf seiner Unterlage nach rückwärts und eigentlich auch die Anamnese.

Therapievorschlagn: Zum Ausgleichen der Statik soll der Patient seinen rechten Absatz zuerst um einen, allmählich um zwei Zentimeter erhöhen gegenüber links. Da wir häufig gesehen haben, daß der statische Ausgleich genügt, um die gestörte Wirbelsäulendynamik zu verbessern und schmerzlos zu machen, darf dieser Versuch während einiger Monate durchgeführt werden. Als Begleitmaßnahmen: Massage der Lenden-Becken-Muskulatur. Wärmeapplikation,

Schonung. Beim Versagen einer derartigen Behandlung käme ein Stützmißer in Frage.

Epikrise: Der Fall kann retrospektiv aus den Befunden an der Wirbelsäule (Röntgenbilder!) als Spätfolge einer abgelaufenen Scheuermannschen Erkrankung gedeutet werden. Der Zustand ist so, daß nach statischer Korrektur und leichter gymnastischer Behandlung eventuell mit einem Bauchgurt eine ordentliche Leistungsfähigkeit erhalten werden kann.

4. Ergebnisse der Untersuchungen

1. Frühfälle (Fälle Nr. 1—4).

Alle Frühfälle kamen wegen Rückenschmerzen zum Arzt. Der Schmerz ist das Symptom, das nie zu fehlen scheint und die Störung anzeigt. Bei der Untersuchung fanden wir eine deutliche Deformierung der Lendenregion, indem die physiologische Lordose entweder durch geraden Verlauf ersetzt war (3) oder sogar in eine leichte Kyphosierung umgeschlagen hatte (1, 2, 4). Wo diese Kyphosierung bedeutend war, führte sie zu einer kompensatorischen Verflachung der physiologischen Brustkyphose (1), so daß ein auffallend gerader Verlauf der gesamten Wirbelsäule resultierte. Bei den zwei andern Fällen — und das dürfte die Regel sein — imponiert die Lendenkyphose als Fortsetzung der Brustkyphose, die sich weiter caudalwärts erstreckt als gewöhnlich (2, 4). Dabei kann die Lordosierung der Lende ganz verschwinden, oder sie beschränkt sich auf die untersten Segmente, allenfalls auf den Promontoriumsknick allein (4).

Die Deformierung in der sagittalen Ebene — morphologisches Hauptsymptom der Erkrankung — war zweimal von Ausbiegungen in der Frontalebene begleitet (1, 4). Im ersten Fall handelte es sich um eine leichte Skoliose; die Rotationen mit ihren charakteristischen Drehwülsten fehlten. Die spätere Untersuchung ergab eine Fixierung dieser frontalen Deformierung, die aber nicht zu stärkeren statischen Verschiebungen führte. Im zweiten Fall war die Skoliose auf das lumbo-dorsale

Segment beschränkt und von einer deutlichen statischen Unstimmigkeit begleitet, welche die Prognose des Leidens allenfalls zu beeinflussen vermöchte. Rachitische Symptome oder Verlaufszeichen waren nicht zu ermitteln. Die einwandfrei nachweisbaren Wachstumsstörungen widerlegen die Behauptung von *Scheuermann*, daß die Skoliose stets als Zeichen des rachitischen Ursprungs der Gesamtdeformierung aufzufassen sei.

Die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule hat in allen Fällen mehr oder weniger stark gelitten. Die Fälle 1, 2, 3 erwiesen Störungen vor allem der sagittalen Ausschläge, während die übrigen Bewegungen (Seitenneigung, Rotationen) erhalten geblieben waren. Das erklärt sich aus der Lokalisation der Störungsmaxima an den ventralen Leisten der Wirbelkörper. Fall 4 zeigte eine verhältnismäßig ordentliche Beweglichkeit, was mit der Tatsache zusammenhängen mag, daß es sich um ein aufgeschossenes Mädchen handelte, während die andern drei Fälle muskulierte und straff behänderte Knaben waren (1, 2, 3).

Die Druck- oder Klopfempfindlichkeit der Dornfortsätze der befallenen Wirbel fehlte in Fall 1 — wahrscheinlich war sie während der früheren akuten Schmerzschübe positiv. Wir sahen den Knaben im Schonungsintervall. Bei den drei andern Fällen war sie deutlich auslösbar (2 bei L II; 3 bei Th 12—L I; 4 bei Th 12—L III). Wir dürfen das Symptom lokaler Schmerzauslösung bei Druck und Beklopfen als ein wichtiges Zeichen registrieren.

Damit erschöpfen sich mehr oder weniger die positiven Lokalbefunde. Ihre Ergänzung zur differentiellen diagnostischen Abklärung erfolgt durch einige negative Befunde (Organuntersuchung — man denke an den Nachweis durchgemachter tuberkulöser Infektion —, Blutbild, Blutsenkungsreaktion, Urinbefund, Fehlen von neurologischen Symptomen usw.) und dann besonders und eindeutig durch das pathologische Röntgenbild, das in der Seitenaufnahme sehr charakteristische Merkmale zeigt.

In einem einzigen Fall (2) fanden wir ein rechtsseitiges leichtes Lasèguesches Phänomen. Doch ist dieser Fall durch eine Spondylolyse kompliziert, so daß wir dieses Ischiadicusdehnungszeichen eher auf die tief-sitzende Störung der Rückgratentwicklung beziehen.

Die Röntgensymptome der Frühfälle:

Einen gestreckten Verlauf der Lendenwirbelsäule oder gar leichte Kyphose des cranialen Teils der Lumbalwirbelsäule zeigten alle Frühfälle. Keilform der Wirbelkörper fand sich in allen Fällen: bei Fall 1 L I, bei 2 Th XII bis L II, bei 3 Th XI bis L II und bei 4 L I und L II. Die vor dem Auftreten der Wirbelepiphyse normale treppenförmige Aussparung in den ventralen Ecken der Wirbelkörper war bei Wirbeln der Fälle 1, 2 und 4 größer und unregelmäßiger als an gesunden Wirbeln (= „Kantendefekte“). Die Wirbelkörpererepiphyse war im Falle Nr. 1 an den Wirbeln Th XI bis Th XII und im Falle Nr. 2 am 2. Lendenwirbel breit und unregelmäßig. Unregelmäßigkeiten der Wirbelkörperkonturen ließen sich in allen vier Fällen im befallenen Wirbelsäulengebiet nachweisen. Erniedrigungen von Zwischenwirberräumen fanden sich bei 1, 2 und 3, am deutlichsten zwischen den Keilwirbeln. Bei 1 und 3 waren einzelne Knorpelknötchen festzustellen.

Die Keilform der erkrankten Wirbelkörper ist, wie aus dieser Übersicht hervorgeht, wahrscheinlich das konstante Röntgensymptom. Wir finden es auch bei sämtlichen *Spätfällen*.

Die Verschmälerung der Bandscheibenspalte fehlt nur bei Fall 4. Alle übrigen floriden und abgeheilten Fälle im Lumbalbereich lassen die Verschmälerung zwischen zwei oder mehr Wirbeln erkennen. Etwas weniger konstant sind die unregelmäßigen Wirbelkonturen und die Verbreiterung und unregelmäßige Form der Wirbelepiphyse und die Schmorlknoten. Ganz unregelmäßig sind die als Kantendefekte angeführten Wachstumsstörungen der vordern Wirbelkörperkanten.

Damit ist zur Differentialdiagnose gegenüber einer fraglichen *Spondylitis* sowohl klinisch als röntgenologisch Wesentliches angeführt. Wir erwähnen noch die Multiplizität der Herde, das Fehlen jeglicher Knochenatrophie (Kalkmangel), das Fehlen von Abszeßzeichen.

2. *Spätfälle* (Fälle Nr. 5—10).

Auch alle diese Spätfälle meldeten sich wegen Rückenschmerzen beim Arzt, wobei dann erst die Röntgenuntersuchung die Zusammen-

hänge mit einer früher einmal durchgemachten Scheuermannschen Krankheit aufdeckte. Bei diesen meist im Kreuz lokalisierten Rückenschmerzen fand sich außer bei Fall 9 ein Ausstrahlen bald in den linken, bald in den rechten Oberschenkel oder in eine Gesäßbacke. Klopf- bzw. Druckempfindlichkeit von Dornfortsätzen im Lendenbereich wiesen Fall 5, 6, 7 und 10 auf. Als äußerlich sichtbare Deformität der Wirbelsäule findet sich in den Fällen 6, 7, 9 und 10 eine leichte Kyphosierung der oberen Lendenwirbelsäule.

Bei diesen Spätfällen besteht fast immer eine sekundär aufgetretene Lumbalskoliose außer im Fall 8.

Es ist für diese Spätzustände charakteristisch, daß sie alle mit Versteifungen im befallenen Wirbelsäulenabschnitt einhergehen. In den Fällen 5 und 10 sind die Seitenneigungen und die sagittalen Bewegungen der Wirbelsäule gehemmt, im Fall 6 alle Bewegungen. Eine Einschränkung vor allem der sagittalen Wirbelsäulenbeweglichkeit besteht in den Fällen 7 und 9, während im Falle 8 die Bewegungen ziemlich frei sind und nur die Hyperlordosierung schmerzhaft ist.

Diese Spätfälle weisen meistens neurologische Zeichen auf: im Falle 5 ist der Lasègue rechts positiv, im Falle 6 links schwach positiv. Im Falle 8 fand sich eine hypaesthetische Zone an der Außenseite des linken Oberschenkels. Fehlen der Sehnenreflexe auf einer Seite ließ sich in den Fällen 7 und 9 feststellen.

Weitere klinische Zeichen, wie Senkung, Blutbild, sprachen, waren nachgeprüft, gegen entzündliche Prozesse.

Das diagnostisch wichtigste Röntgenzeichen für eine Scheuermannsche Krankheit, das auch bei den Spätfällen immer noch vorhanden bleibt, ist die Keilform der Wirbelkörper im ventralen Abschnitt. Diese findet sich in allen Spätfällen: im Fall 5 bei L II bis L IV, bei 6 bei Th XII und L I, im Fall 7 bei Th XII bis L IV, bei 8 bei Th XI bis L I, im Fall 9 bei L I und L II und im Fall 10 bei L III.

Die typischen Veränderungen der Wirbelsäulenachse in der sagittalen Ebene zeigen sich auch röntgenologisch als Streckung der Lendenwirbelsäule in Fall 5 und 7 und als leichte Kyphose der oberen Lendenpartie in Fall 6 und 9.

Von der charakteristischen Unregelmäßigkeit der Wirbelkörperkontur bei den frischen Fällen von Scheuermannscher Erkrankung lassen sich z. B. noch in Fall 9 an der caudalen Kontur des 2. Lendenwirbelkörpers Reste erkennen. Diese Unregelmäßigkeiten glätten sich ja im Verlauf der Krankheit.

Zu diesen anfänglichen Röntgensymptomen kommen die späteren und spätesten Veränderungen hinzu. Schmorlsche Knötchen mit der reaktiven Knochenschale bestehen in den Fällen 5 (an den caudalen Deckplatten von Th XII und L I), 6 (an der Unterfläche von L I) und 8 (an der cranialen Begrenzung von L II).

Bandscheibenverschmälerungen finden sich bei allen Spätfällen außer einem Fall (Fall 5: L III/L IV, 6: Th XII/L I und L II/L III, 7: L III/L IV, L IV/L V, 9: L II/L III und 10: L I/L II bis L III/L IV).

Als Späterscheinungen sind jetzt Verbiegungen der Lendenwirbelsäule nach einer Seite und die in allen Fällen, besonders aber an den konkaven Stellen der Skoliosen, vorhandene Spondylosis deformans festzustellen.

5. Therapie

1. Frühfälle:

Als wichtigste Maßnahme wurde in allen Fällen unbedingte Schonung vor Belastung und schwerer körperlicher Arbeit verordnet, wozu auch das Verbot von Turnen (vorübergehender Turndispens in Fall 3 und 4) in diesem floriden Zustand gehörte. In den leichten Fällen 3 und 4 konnte mit diesen Verordnungen allein eine Heilung erreicht werden.

In den schwereren Fällen 1 und 2 wurde zuerst eine mehrmonatige Bettruhe (in Rückenlage) bzw. eine sechswöchige Liegekur im Gipsbett angewandt. Bei Fall 1 folgte darauf das Tragen eines Gipskorsettes während zwei Monaten. Dabei durfte der Patient jeden Tag etwas herumgehen, mußte aber täglich zwei Stunden in Bauchlage zubringen. Anschließend trug der Knabe noch für einige Zeit ein abnehmbares Lenden-

mieder. In Fall 2 wurde nach der Liegekur für sieben Wochen ein Gipsmieder getragen.

Als unterstützende Behandlung wurden in drei der vier Fälle Vi-De-Tropfen hochkonzentriert gegeben.

2. Spätfälle:

Auch hier ist die Hauptsache der Behandlung wieder strenge Schonung vor körperlicher Überanstrengung und vor Heben und Tragen von schweren Gegenständen, besonders aus gebückter Stellung heraus. Außer im Falle 5, wo sonst nur eine sechswöchige Liegekur durchgeführt wurde, trugen vier Patienten während zwei bis fünf Jahren Stützkorsette, während beim sechsten Patienten beim Versagen von anderen physikalischen Maßnahmen ebenfalls ein solches vorgesehen war. In diesem Falle 10 wurde aber wegen der lumbalen Skoliose zur Verbesserung der Statik eine Absatzerhöhung rechts um 1,5 cm verordnet.

Da die Schmerzen in den Spätfällen vor allem durch die wegen der zurückgebliebenen Schädigungen entstandene Spondylosis deformans bedingt sind, mußten außerdem Wärmebehandlungen mit Fangopackungen, Massage der Lendenmuskulatur und antirheumatische Analgetica in einigen Fällen angewandt werden. Zusätzlich wurden bei zwei Patienten mehrmalige Vi-De-Stöße versucht.

6. Zusammenhänge der Scheuermannschen Krankheit mit der Spondylosis deformans

Eine vergleichende Zusammenfassung der Früh- und Spätfälle unserer Untersuchungsreihe scheint zu bestätigen, daß die Wachstumsstörung da, wo sie sich ungehindert entfalten kann, zu bleibenden Veränderungen im Gebiet der vertebralen Synchronosen führt. Diese Veränderungen bestehen: a) in Deformierungen der Wirbelkörper, b) in Schädigungen der Bandscheibe selbst.

Die Deformierungen der Wirbelkörper gestalten sich entsprechend den Belastungsverhältnissen und der Wachstumsgeschwindigkeit. Da im Kindesalter die Form der Corpora vertebrae im Lendenteil in der Seitenaufsicht fast quadratisch erscheint, jedenfalls der Unterschied zwischen vorderer und hinterer Wirbelkörperhöhe gering ist, während im Verlauf des späteren Wachstums diese Gestalt sich mehr und mehr der Keilform nähert mit hoher ventraler und niedriger dorsaler Begrenzung, ist anzunehmen, daß das Wachstum in den ventralen Zonen der Randleiste rascher und stärker erfolgt als in den seitlichen und rückwärtigen Abschnitten. Das entspricht auch den Vorstellungen einer funktionellen Ausbildung der Gestalt der Wirbelsäule; denn bei der lordotischen Haltung der Lendenwirbelsäule ruht der Hauptdruck der Belastung wachstumshemmend auf den dorsalen Partien der Wirbelkörper, während die vorderen Randbezirke sich einer geringen Belastung, gelegentlich sogar einer Zugwirkung, ausgesetzt finden. Druck hemmt, Zug enthemmt das enchondrale Wachstum.

In den Fällen der Wachstumsstörung vom Scheuermannschen Typus finden wir die Lendenlordose aufgehoben, ja wir treffen auf typische kyphosierte Lenden. Damit wird der funktionelle Einfluß mechanischer Kräfte aus der Belastung ins Gegenteil verkehrt. Die ventralen Wirbelkörperperränder sind dem Hauptdruck ausgesetzt, so daß dort ihr Wachstum abgebremst wird. So erklären wir uns die Tatsache, daß der ausgewachsene kranke Wirbel im Seitenbild die umgekehrte Keilform zeigt mit hoher Rückwand und niedriger vorderer Kontur, daß die ventralen Ecken wie abgeschrägt erscheinen, daß der einzelne Wirbel als eine Mißbildung aus der Entwicklung hervorgeht. Ein Zweites ist ebenfalls als Folge funktionsmechanischer Zusammenhänge zu verstehen, nämlich die Veränderung im strukturellen Aufbau der Bandscheibe. Denn durch eigene Gewebsschwäche, die als Begleiterscheinung der Scheuermannschen Krankheit vorhanden ist, setzt eine frühe Degeneration ihres Substrates ein. Manche Autoren suchen in ihr als primär vorhandener Gewebeminderwertigkeit eine Ursache der Krankheit selbst; andere, zu denen wir uns zählen wollen, deuten sie als Folge der veränderten mechanischen Beanspruchung. Auf jeden Fall sind die entstandenen Deck-

plattendurchbrüche von Pulpagewebe, wie sie sich im Röntgenbild als Schmorlsche Knoten zu erkennen geben, das Zeichen einer tiefgreifenden Veränderung der den Deckplatten anliegenden Fasermassen, die nachgeben und einen mehr oder weniger erheblichen Anteil des Pulpakernes aus der Bandscheibe ins knöcherne Gewebe ausweichen lassen, wo er sicher keine Polsterwirkungen mehr auszuüben vermag. Es ist sehr fraglich, ob sich der im Discus verbliebene Rest soweit zu regenerieren vermag, daß er ein neues „Wasserkissen“ herstellt. Viel eher müssen wir annehmen, daß eine solche Wiederherstellung höchst mangelhaft vor sich geht, so daß wir mit einer bleibenden zusätzlichen Schädigung der Bandscheibe rechnen müssen.

Das alles spielt sich in einem Gebiet ab, dessen physiologische Leistung, dessen anatomischer Aufbau dem eines Gelenkes entspricht. Prinzipiell ist die Synchronrose ebensogut als Gelenk anzusprechen wie die freieste Diarthrose. Betrachten wir die Veränderungen von der Seite der Pathogenese, so sind nun wirklich alle Momente beisammen, die zu der Ausbildung einer typischen *Arthrosis deformans* gehören, angefangen vom irreparablen Knorpelschaden über eine fehlgebildete Gelenkform bis zur mechanisch gestörten Funktion. Und wir sehen die Kette der Reaktionen, die in der Jugend mit der Scheuermannschen Erkrankung beginnt, über die Jahre der langsamen degenerativen Verschlechterung der Gewebe bis dorthin, wo sich beim Erwachsenen allmählich die klinischen und morphologischen Erscheinungen der Spondylosis deformans bemerkbar machen.

Die skoliotische Abweichung der Lendenwirbelsäule ist nach dem Gesagten unschwer zu verstehen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Wachstumsstörungen im ventralen Bogenteil der Randleistenepiphyse nicht immer ganz symmetrisch lokalisiert sind, so daß ohne weiteres erklärlich wird, daß auch seitliche Wachstumshemmungen vorkommen können, die eine frontale Asymmetrie der Wirbelkörper und damit eine Skoliose einleiten.

Die Konsequenz unserer Auffassung der lumbalen Wachstumsstörungen vom Scheuermannschen Typus sehen wir in der sorgsamsten Behandlung des Frühleidens, die allein imstande sein wird, die direkten

Schäden und damit die sekundäre deformierende Spondylose und die Osteochondrose der Bandscheiben mit all ihrem Zubehör (radikuläre Symptome) zu verhüten.

Literatur

- Boschung, P.:** Die Kyphosis dorsalis juvenilis. Diss. Bern 1942.
- Brocher, J. E. W.:** Die Scheuermannsche Krankheit. Basel 1946.
- Debrunner, H.:** Lumbalgien. Bern, 2. Aufl., 1948.
- Lindemann, K.:** Die lumbale Kyphose im Adoleszentenalter. Z. orthop. Chir. 58 (1933).
- Mau, C.:** Die Adoleszentenkyphose. Z. orthop. Chir. 48 (1927), Beilageheft.
- Müller, W.:** Pathologische Physiologie der Wirbelsäule. Leipzig 1932.
- Schanz, A.:** Jahrb. f. Kinderheilk. Erg.-Heft 1911.
- Scheuermann, H.:** Kyphosis dorsalis juvenilis. Z. orthop. Chir. 41 (1921).
- Kyphosis juvenilis (Scheuermanns Krankheit). Fortschr. Röntgenstr. 53 (1936).
- Schmorl, G. und Junghanns, H.:** Die gesunde und kranke Wirbelsäule im Röntgenbild. Leipzig 1932.
- Schüller, J.:** Leitfaden der orthopädischen Krankheiten. Leipzig 1951.
- Schultheß, W.:** Pathol. u. Ther. d. Rückgratsverkrümmung in Joachimsthal. Handb. f. Orthop. Jena 1900—1907.
- Spitzzy:** Lange, Lehrbuch der Orthopädie. 1914.
- Stracker, O.:** Zur Behandlung der Kyphosis adolescentium. Z. für Orthop. u. ihre Grenzgebiete. 77 (1948).



Abb. 1. 15 $\frac{1}{2}$ -jähriger Schüler. Auffällig gestreckte Lendenwirbelsäule. Keilform von L I. Schmorlsche Knötchen an den Wirbelkörpern L II und L IV.



Abb. 2. Der gleiche Fall wie Abb. 1 nach einjähriger Behandlung.

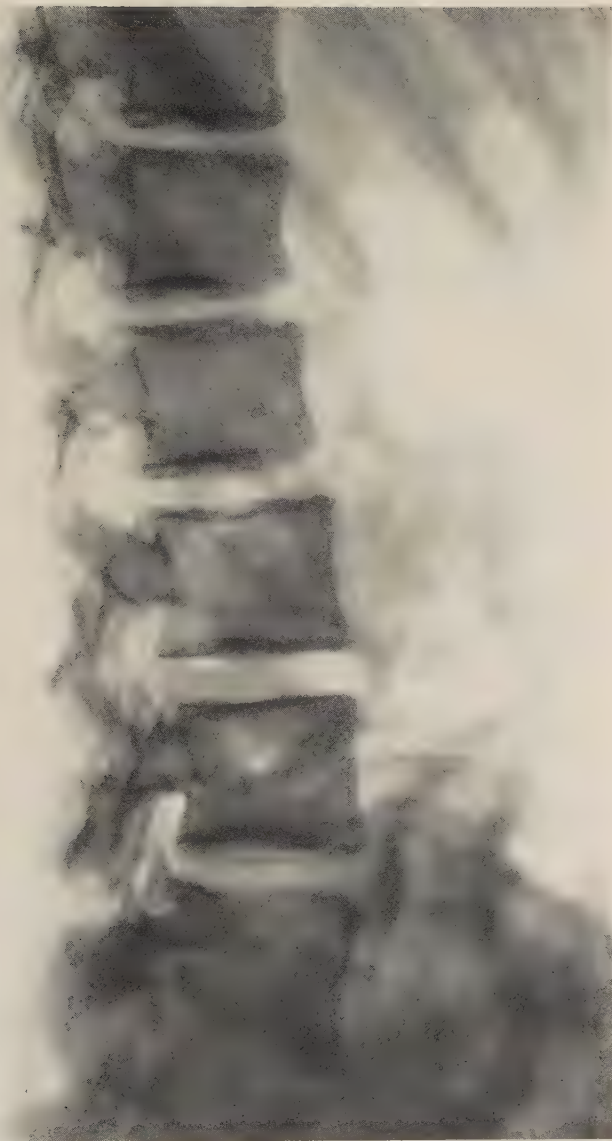


Abb. 3.
Scheuermannsche Erkrankung der lumbo-dorsalen Übergangsregion.



Abb. 4. 51jähriger Mann. Osteochondrose L III. Gleitprozeß L III L IV und Spondylosis deformans bei Scheuermannscher Erkrankung. Seitenbild s. Abb. 5.



Abb. 5. Gleicher Fall wie Abb. 4,
mit den auch bei Spätformen typischen Keilwirbeln.

